Oracle® Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation

Teilenr.: E38795–03
September 2013



130926@25097

Inhalt

Vorwort

In diesem Handbuch wird die Ferninstallation von Oracle Solaris über ein LAN (lokales Netzwerk) oder ein WAN (Wide Area Network) beschrieben.

Dieses Handbuch enthält keine Informationen zum Konfigurieren von Systemhardware und Peripheriegeräten.

Hinweis – Diese Oracle Solaris-Version unterstützt Systeme auf der Basis der Prozessorarchitekturen SPARC und x86. Die unterstützten Systeme finden Sie unter *Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists*. Eventuelle Implementierungsunterschiede zwischen den Plattformtypen sind in diesem Dokument angegeben.

In diesem Dokument haben diese x86-Begriffe folgende Bedeutung:

- "x86" bezieht sich auf die 64-Bit- und 32-Bit-Versionen der x86-kompatiblen Produktfamilie.
- Mit "x64" werden x86-kompatible 64-Bit-CPUs bezeichnet.
- Durch die Angabe "32-Bit x86" wird speziell auf 32-Bit-Informationen zu x86-basierten Systemen hingewiesen.

Die unterstützten Systeme finden Sie unter *Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists*.

Zielgruppe dieses Handbuchs

Dieses Handbuch richtet sich an Systemadministratoren, die für die Installation der Oracle Solaris-Software zuständig sind. Dieses Buch bietet erweiterte Oracle Solaris-Installationsinformationen für Systemadministratoren in Unternehmen, die mehrere Oracle Solaris-Rechner in einer Netzwerkumgebung verwalten.

Grundlegende Informationen zur Installation finden Sie im *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Grundinstallation*.

Verwandte Dokumentation

In der folgenden Tabelle ist zugehörige Dokumentation für Systemadministratoren aufgeführt.

TABELLE P–1 Sind Sie ein Systemadministrator, der Oracle Solaris installiert?

Beschreibung	Information
Benötigen Sie die Systemvoraussetzungen oder Informationen zur allgemeinen Planung? Benötigen Sie eine allgemeine Übersicht zu Oracle Solaris ZFS-Installationen, zum Booten, zur Partitionierungstechnologie Oracle Solaris Zones oder zum Erstellen von RAID-1-Volumes?	*Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
Müssen Sie ein System von einer DVD oder CD installieren? Das Oracle Solaris-Installationsprogramm führt Sie durch die einzelnen Schritte einer Installation.	*Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Grundinstallation*
Müssen Sie Ihr System patchen oder aktualisieren, und darf es dabei möglichst nicht zu einer Ausfallzeit kommen? Reduzieren Sie mithilfe von Live Upgrade, einem Feature von Oracle Solaris, Systemausfallzeiten beim Upgrade.	*Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Live Upgrade und Planung von Upgrades*
Müssen Sie eine sichere Installation über das Netzwerk oder das Internet durchführen? Verwenden Sie WAN-Boot, um auf einem remoten Client zu installieren. Oder müssen Sie über das Netzwerk von einem Installationsabbild installieren? Das Oracle Solaris-Installationsprogramm führt Sie durch die einzelnen Schritte einer Installation.	*Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
Müssen Sie mehrere Systeme schnell aktualisieren oder patchen? Erstellen Sie mithilfe von Flash Archive, einem Feature von Oracle Solaris, ein Archiv, und installieren Sie eine Kopie des Betriebssystems auf Klonsystemen.	*Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Flash-Archive (Erstellung und Installation)*
Müssen Sie Ihr System sichern?	Kapitel 19, „Backing Up and Restoring UFS File Systems (Overview/Tasks)“ in *System Administration Guide: Devices and File Systems*
Benötigen Sie Informationen zur Fehlerbehebung, eine Liste der bekannten Probleme oder eine Liste der Patches für diese Version?	*Oracle Solaris - Versionshinweise*
Müssen Sie überprüfen, ob Ihr System auf Oracle Solaris funktioniert?	SPARC: *Solaris Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun*
Müssen Sie überprüfen, welche Pakete in dieser Version hinzugefügt, entfernt oder geändert wurden?	*Oracle Solaris Package List*
Müssen Sie überprüfen, ob Ihr System und Ihre Geräte mit Solaris SPARC- und x86-basierten Systemen und anderen Drittanbietern ausgeführt werden können?	Solaris Hardware Compatibility List for x86 Platforms

Kontakt zum Oracle Support

Oracle-Kunden können über My Oracle Support den Onlinesupport nutzen. Informationen dazu erhalten Sie unter `http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info` oder unter `http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs` (für Hörgeschädigte).

Typografische Konventionen

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Handbuch verwendeten typografischen Konventionen aufgeführt.

TABELLE P–2 Typografische Konventionen

Schriftart	Beschreibung	Beispiel
`AaBbCc123`	Namen von Befehlen, Dateien, Verzeichnissen sowie Bildschirmausgaben	Bearbeiten Sie Ihre `.login`-Datei. Verwenden Sie `ls -a`, um eine Liste aller Dateien zu erhalten. `machine_name% Sie haben eine neue Nachricht.`
`AaBbCc123`	Von Ihnen eingegebene Zeichen (im Gegensatz zu auf dem Bildschirm angezeigten Zeichen)	`machine_name%` **`su`** `Passwort:`
aabbcc123	Platzhalter: durch einen tatsächlichen Namen oder Wert zu ersetzen	Der Befehl zum Entfernen einer Datei lautet `rm` *filename*.
AaBbCc123	Buchtitel, neue Ausdrücke; hervorgehobene Begriffe	Lesen Sie hierzu Kapitel 6 im *Benutzerhandbuch*. Ein *Cache* ist eine lokal gespeicherte Kopie. Diese Datei *nicht* speichern. **Hinweis:** Einige hervorgehobene Begriffe werden online fett dargestellt.

Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlsbeispielen

Die folgende Tabelle zeigt die UNIX-Standardeingabeaufforderung und die Superuser-Eingabeaufforderung für Shells, die zum Betriebssystem Oracle Solaris gehören. In Befehlbeispielen zeigen die Shell-Eingabeaufforderungen an, ob der Befehl von einem regulären Benutzer oder einem Benutzer mit bestimmten Berechtigungen ausgeführt werden sollte.

TABELLE P–3 Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
Bash-Shell, Korn-Shell und Bourne-Shell	`$`
Bash-Shell, Korn-Shell und Bourne-Shell für Superuser	`#`
C-Shell	`machine_name%`
C-Shell für Superuser	`machine_name#`

TEIL I

Planung der Netzwerkinstallation

Dieser Teil beschreibt die Planung einer Installation über ein Netzwerk.



KAPITEL 1

Informationen zur Planung einer Oracle Solaris-Installation

In diesem Handbuch wird die Ferninstallation von Oracle Solaris über ein LAN (lokales Netzwerk) oder ein WAN (Wide Area Network) beschrieben.

In diesem Kapitel werden die Vorbereitungen für eine erfolgreiche Installation beschrieben. Viele Aufgaben zur Vorbereitung gelten für alle Oracle Solaris-Installationen. Aus diesem Grund werden sie in einem Masterplanungsdokument beschrieben.

Informationen zur Planung und zu den Systemanforderungen

In *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* sind die Systemanforderungen und die allgemeinen Informationen zur Planung aufgeführt, beispielsweise Planungsrichtlinien für Dateisysteme, Planung von Upgrades und vieles weitere mehr. Die folgende Liste enthält eine Beschreibung der Kapitel im Planungshandbuch.

Beschreibung der Kapitel im Planungshandbuch	Referenz
In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu den Entscheidungen, die Sie treffen müssen, bevor Sie das Betriebssystem Oracle Solaris installieren oder ein Upgrade ausführen. Beispielsweise finden Sie hier Informationen, wenn Sie sich entscheiden müssen, ob ein Installationsabbild im Netzwerk oder eine DVD zur Installation verwendet werden soll. Darüber hinaus können Sie hier Beschreibungen aller Oracle Solaris-Installationsprogramme nachlesen.	Kapitel 2, „Installation und Upgrade von Oracle Solaris (Roadmap)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
Dieses Kapitel befasst sich mit den Systemvoraussetzungen für eine Installation oder ein Upgrade des Betriebssystems (BS) Oracle Solaris. Außerdem enthält es allgemeine Richtlinien für die Planung der Zuordnung von Speicherplatz und Standard-Swap-Platz. Hier finden Sie auch Informationen zu den Einschränkungen bei Upgrades.	Kapitel 3, „Systemvoraussetzungen, Richtlinien und Upgradeinformationen“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*

Beschreibung der Kapitel im Planungshandbuch	Referenz
Dieses Kapitel enthält Checklisten, mit deren Hilfe Sie die Informationen zusammenstellen können, die Sie für eine Installation bwz. ein Upgrade benötigen. Diese Informationen sind insbesondere bei einer interaktiven Installation von Nutzen. Alle Informationen, die Sie für eine interaktive Installation benötigen, befinden sich in einer Checkliste.	Kapitel 4, „Sammeln von Informationen vor einer Installation oder einem Upgrade" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
Dieses Handbuch enthält Beschreibungen und Vergleiche der verschiedenen Technologien zur Installation oder Aktualisierung des Betriebssystems Oracle Solaris. Außerdem finden Sie hier Richtlinien und Anforderungen zu diesen Technologien. Diese Kapitel enthalten Informationen zu ZFS-Installationen, zum Booten, der Partitionierungstechnologie Oracle Solaris Zones und RAID-1-Volumes, die während der Installation angelegt werden können.	Teil II, „Installationen in Verbindung mit ZFS, Booten, Oracle Solaris Zones und RAID-1 Volumes" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*



KAPITEL 2

Vorkonfigurieren der Systemkonfigurationsinformationen (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die Systeminformationen mithilfe der Datei `sysidcfg` vorkonfigurieren. Durch das Vorkonfigurieren der Systeminformationen können Sie vermeiden, dass Sie während der Installation von Oracle Solaris dazu aufgefordert werden, diese Informationen einzugeben. In diesem Kapitel wird außerdem beschrieben, wie Sie die Informationen für Power Management vorkonfigurieren können. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Vorteile der Vorkonfiguration von Systemkonfigurationsinformationen" auf Seite 17
- „Vorkonfiguration mit der Datei `sysidcfg`" auf Seite 18
- „SPARC: Vorkonfigurieren der Power Management-Informationen" auf Seite 40

Vorteile der Vorkonfiguration von Systemkonfigurationsinformationen

Bei allen Installationsverfahren müssen Konfigurationsinformationen über das System bereitgestellt werden, zum Beispiel die Peripheriegeräte, der Hostname, die IP-Adresse (Internet Protocol) und der Naming-Service. Bevor Sie die Installationstools zur Eingabe von Konfigurationsinformationen auffordern, prüfen sie, ob diese Konfigurationsinformationen bereits an anderer Stelle gespeichert sind.

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, auf welche Arten Sie Systeminformationen vorkonfigurieren können.

TABELLE 2–1 Vorkonfigurationsoptionen

Vorkonfigurationsdatei oder -service	Beschreibung	Weitere Informationen
`sysidcfg`	Konfigurieren Sie den Domänennamen, die Netzmaske, DHCP, IPv6 und andere Parameter mithilfe von Schlüsselwörtern in der `sysidcfg`-Datei.	„Vorkonfiguration mit der Datei `sysidcfg`“ auf Seite 18
Naming-Service	Richten Sie den Hostnamen und die IP-Adressen ein, indem Sie die Systeminformationen in Ihrem Naming-Service vorkonfigurieren.	„Vorkonfiguration mit dem Naming-Service“ auf Seite 45
DHCP	ermöglicht es, dass ein Hostsystem in einem TCP/IP-Netzwerk beim Booten des Systems automatisch für das Netzwerk konfiguriert wird. DHCP verwaltet IP-Adressen, indem sie je nach Bedarf an Clients vergeben werden.	„Vorkonfiguration der Systemkonfigurations-informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50

Ausführliche Informationen zur Auswahl einer Methode zur Vorkonfiguration finden Sie unter „Auswählen eines Naming-Service“ auf Seite 43.

Wenn das Installationsprogramm von Oracle Solaris oder von JumpStart, einem Feature von Oracle Solaris, vorkonfigurierte Systeminformationen erkennt, werden Sie vom Installationsprogramm nicht zur Eingabe der Informationen aufgefordert. Angenommen, Sie möchten Aktuelles Oracle Solaris-Release auf mehreren Systemen installieren und nicht jedes Mal zur Eingabe der Zeitzone aufgefordert werden. In diesem Fall können Sie die Zeitzone in der Datei `sysidcfg` oder den Naming-Servicedatenbanken angeben. Wenn Sie Aktuelles Oracle Solaris-Release jetzt installieren, werden Sie vom Installationsprogramm nicht aufgefordert, einen Zeitzonenwert einzugeben.

Vorkonfiguration mit der Datei sysidcfg

In der Datei `sysidcfg` können Sie zum Vorkonfigurieren eines Systems eine Reihe von Schlüsselwörtern angeben. Die Schlüsselwörter sind in „Schlüsselwörter in der Datei `sysidcfg`“ auf Seite 22 beschrieben.

Hinweis – Das Schlüsselwort name_service in der Datei sysidcfg richtet während der Installation des Betriebssystems Oracle Solaris den Naming-Service automatisch ein. Diese Einstellung hat Vorrang vor den SMF-Services, die zuvor für site.xml eingerichtet wurden. Aus diesem Grund müssen Sie Ihren Name-Service nach der Installation eventuell zurücksetzen.

Für jedes System, für das verschiedene Konfigurationsinformationen gelten sollen, müssen Sie eine eigene sysidcfg-Datei anlegen. Sie können zum Beispiel mit einer sysidcfg-Datei die Zeitzone auf allen Systemen vorkonfigurieren, die derselben Zeitzone zugewiesen werden sollen. Wenn Sie jedoch für jedes dieser Systeme ein anderes Root-Passwort (Superuser-Passwort) konfigurieren wollen, müssen Sie für jedes System eine eigene sysidcfg-Datei anlegen.

Sie können die Datei sysidcfg in einem der in der folgenden Tabelle beschriebenen Speicherorte ablegen.

TABELLE 2–2 sysidcfg-Speicherorte

NFS-Dateisystem	Wenn Sie die Datei sysidcfg in ein gemeinsam genutztes NFS-Dateisystem stellen, müssen Sie beim Einrichten des Systems zur Installation über das Netzwerk die Option -p des Befehls add_install_client(1M) verwenden. Mit der Option -p geben Sie an, wo das System die Datei sysidcfg bei der Installation der Aktuelles Oracle Solaris-Release finden kann.
UFS- oder PCFS-Diskette	Speichern Sie die Datei sysidcfg im Root-Verzeichnis (/) der Diskette. Wenn Sie eine JumpStart-Installation ausführen und eine sysidcfg-Datei auf einer Diskette verwenden wollen, müssen Sie die sysidcfg-Datei auf die Profildiskette stellen. Informationen zum Erstellen einer Profildiskette finden Sie unter „Erstellen einer Profildiskette für Standalone-Systeme“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*. Sie können jeweils nur eine sysidcfg-Datei in ein Verzeichnis oder auf eine Diskette stellen. Wenn Sie mehr als eine sysidcfg-Datei anlegen, müssen Sie jede Datei in ein eigenes Verzeichnis oder auf eine eigene Diskette stellen.

TABELLE 2–2 sysidcfg-Speicherorte *(Fortsetzung)*

HTTP- oder HTTPS-Server	Wenn Sie eine WAN-Boot-Installation durchführen möchten, stellen Sie die Datei sysidcfg in das Dokument-Root-Verzeichnis auf dem Webserver.

Sie können den Naming-Service oder DHCP zum Vorkonfigurieren Ihres Systems verwenden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 3, „Vorkonfigurieren mit einem Naming-Service oder DHCP“.

Wenn Sie die sysidcfg-Datei in einer netzwerkgestützten Installation verwenden möchten, müssen Sie einen Installationsserver einrichten und das System als Installationsclient hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4, „Installieren über das Netzwerk (Übersicht)“.

Wenn Sie die sysidcfg-Datei in einer WAN-Boot-Installation verwenden möchten, sind einige zusätzliche Schritte erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10, „WAN-Boot (Übersicht)“.

Wenn Sie die sysidcfg-Datei in einer JumpStart-Installation verwenden möchten, müssen Sie ein Profil sowie eine rules.ok-Datei erstellen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2, „JumpStart (Überblick)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Nähere Informationen zur sysidcfg-Datei finden Sie auf der Manpage sysidcfg(4).

BEISPIEL 2–1 SPARC: sysidcfg-Datei

Dieses Beispiel zeigt eine sysidcfg-Datei für ein SPARC-basiertes System. Hostname, IP-Adresse und Netzmaske dieses Systems wurden durch Bearbeitung des Naming-Service vorkonfiguriert. Da alle Systemkonfigurationsinformationen in dieser Datei vorkonfiguriert sind, können Sie mit einem JumpStart-Profil eine JumpStart-Installation ausführen. In diesem Beispiel wird der NFSv4-Domänename automatisch vom Naming-Service abgeleitet. Da das Schlüsselwort service_profile in diesem Beispiel nicht enthalten ist, wird die Konfiguration für die Netzwerkservices während der Installation nicht geändert.

```
keyboard=US-English
system_locale=en_US
timezone=US/Central
terminal=sun-cmd
timeserver=localhost
name_service=NIS {domain_name=marquee.central.example.com
                  name_server=nmsvr2(172.31.112.3)}
nfs4_domain=dynamic
root_password=m4QPOWNY
network_interface=hme0 {hostname=host1
                       default_route=172.31.88.1
                       ip_address=172.31.88.210
                       netmask=255.255.0.0
                       protocol_ipv6=no}
```

BEISPIEL 2–1 SPARC: `sysidcfg`-Datei *(Fortsetzung)*

```
security_policy=kerberos {default_realm=example.com
                          admin_server=krbadmin.example.com
                          kdc=kdc1.example.com,
                          kdc2.example.com}
```

BEISPIEL 2–2 x86: `sysidcfg`-Datei

Die folgende Beispieldatei `sysidcfg` ist für eine Gruppe von x86-basierten Systemen. In diesem Beispiel wird der NFSv4-Domänenname mit `example.com` angegeben. Dieser benutzerdefinierte Name überschreibt den Standardnamen. Weiterhin sind in diesem Beispiel die Netzwerkservices deaktiviert oder auf lokale Verbindungen beschränkt.

```
keyboard=US-English
timezone=US/Central
timeserver=timehost1
terminal=ibm-pc
service_profile=limited_net

name_service=NIS {domain_name=marquee.central.example.com
                  name_server=nmsvr2(172.25.112.3)}
nfs4_domain=example.com
root_password=URFUni9
```

BEISPIEL 2–3 `sysidcfg`-Datei zur Konfiguration mehrerer Schnittstellen

In der folgenden Beispieldatei `sysidcfg` sind die Konfigurationsinformationen für die Netzwerkschnittstellen `eri0` und `eri1` angegeben. Die Schnittstelle `eri0` wird als primäre Netzwerkschnittstelle und `eri1` als sekundäre Netzwerkschnittstelle konfiguriert. In diesem Beispiel wird der NFSv4-Domänename automatisch vom Naming-Service abgeleitet.

```
timezone=US/Pacific
system_locale=C
terminal=xterms
timeserver=localhost
network_interface=eri0 {primary
                        hostname=host1
                        ip_address=192.168.2.7
                        netmask=255.255.255.0
                        protocol_ipv6=no
                        default_route=192.168.2.1}

network_interface=eri1 {hostname=host1-b
                        ip_address=192.168.3.8
                        netmask=255.255.255.0
                        protocol_ipv6=no
                        default_route=NONE}
root_password=JE2C35JGZi4B2
security_policy=none
name_service=NIS {domain_name=domain.example.com
                  name_server=nis-server(192.168.2.200)}
nfs4_domain=dynamic
```

Syntaxregeln für die Datei sysidcfg

In der Datei sysidcfg können Sie zwei Typen von Schlüsselwörtern verwenden: abhängige und unabhängige. Abhängige Schlüsselwörter sind nur innerhalb unabhängiger Schlüsselwörter garantiert eindeutig. Ein abhängiges Schlüsselwort existiert nur, wenn es über das zugehörige unabhängige Schlüsselwort identifiziert wird.

In diesem Beispiel ist name_service das unabhängige Schlüsselwort, domain_name und name_server sind die abhängigen Schlüsselwörter:

```
name_service=NIS {domain_name=marquee.central.example.com
name_server=connor(192.168.112.3)}
```

Syntaxregel	Beispiel
Unabhängige Schlüsselwörter können in beliebiger Reihenfolge aufgeführt werden.	pointer=MS-S display=ati {size=15-inch}
Bei Schlüsselwörtern wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.	TIMEZONE=US/Central terminal=sun-cmd
Stellen Sie alle abhängigen Schlüsselwörter in geschweifte Klammern ({}), um sie mit dem zugehörigen unabhängigen Schlüsselwort zu verbinden.	name_service=NIS {domain_name=marquee.central.example.com name_server=connor(192.168.112.3)}
Werte können Sie wahlweise in Hochkommas (‘) oder Anführungszeichen (“) stellen.	network_interface='none'
Für alle Schlüsselwörter außer network_interface gilt, dass nur je eine Instanz eines Schlüsselworts gültig ist. Wenn Sie ein Schlüsselwort mehr als einmal angeben, wird nur die erste Instanz verwendet.	name_service=NIS name_service=DNS

Schlüsselwörter in der Datei sysidcfg

In der folgenden Tabelle sind die Schlüsselwörter zur Konfiguration der Systeminformationen in der Datei sysidcfg aufgeführt.

TABELLE 2–3 In sysidcfg zu verwendende Schlüsselwörter

Konfigurationsinformationen	Schlüsselwort	Weitere Informationen
Tastaturlayout und -sprache	Tastatur	„Das Schlüsselwort keyboard“ auf Seite 26
Naming-Service, Domänename, Namenserver	name_service	„Das Schlüsselwort name_service“ auf Seite 27

TABELLE 2–3 In `sysidcfg` zu verwendende Schlüsselwörter *(Fortsetzung)*

Konfigurationsinformationen	Schlüsselwort	Weitere Informationen
Netzwerkschnitt- stelle, Host-Name, IP-Adresse (Internet Protocol), Netzmaske, DHCP, IPv6	network_interface	„Schlüsselwort `network_interface`" auf Seite 30
Domänennamendefinition für NFSv4	nfs4_domain	„Das Schlüsselwort `nfs4_domain`" auf Seite 36
Root-Passwort	root_password	„Das Schlüsselwort `root_password`" auf Seite 37
Sicherheitsrichtlinie	security_policy	„Das Schlüsselwort `security_policy`" auf Seite 37
Netzwerksicherheitsprofil	service_profile	„Das Schlüsselwort `service_profile`" auf Seite 38
Sprache für das Installationsprogramm und den Desktop	system_locale	„Das Schlüsselwort `system_locale`" auf Seite 39
Terminaltyp	terminal	„Das Schlüsselwort `terminal`" auf Seite 39
Zeitzone	timezone	„Das Schlüsselwort `timezone`" auf Seite 39
Datum und Uhrzeit	timeserver	„Das Schlüsselwort `timeserver`" auf Seite 40
Einrichten der automatischen Registrierung	auto_reg	„Schlüsselwort `auto_reg`" auf Seite 23

In den folgenden Abschnitten sind die Schlüsselwörter beschrieben, die Sie in der Datei `sysidcfg` verwenden können.

Schlüsselwort auto_reg

Ab Oracle Solaris 10 9/10 können Sie mit dem Schlüsselwort `auto_reg` die automatische Registrierung, einem Feature von Oracle Solaris, einrichten oder deaktivieren. Die automatische Registrierung von Oracle Solaris ist neu in Oracle Solaris 10 9/10. Wenn Sie Ihr System installieren oder aufrüsten, werden beim Neustart Konfigurationsdaten Ihres Systems automatisch über die vorhandene Service-Tag-Technologie an das Oracle-Produktregistrierungssystem weitergeleitet. Sie können angeben, dass die Konfigurationsdaten anonym an das Oracle-Produktregistrierungssystem gesendet werden, sodass über die an Oracle gesendeten Konfigurationsdaten keine Verbindung zum Namen des Kunden hergestellt werden kann. Sie haben auch die Möglichkeit, die automatische Registrierung zu deaktivieren.

Mit dem Schlüsselwort `auto_reg` in der Datei `sysidcfg` können Sie vor einer automatischen Installation oder einem automatischen Upgrade Ihre Support-Berechtigungsnachweise für die automatische Registrierung bereitstellen, eine anonyme Registrierung festlegen oder die

automatische Registrierung deaktivieren. Wenn Sie diese Schlüsselwörter in der Datei sysidcfg nicht festlegen, werden Sie zur Eingabe Ihrer Berechtigungsnachweise aufgefordert oder müssen sich während der Installation oder dem Upgrade registrieren.

Die allgemeine Syntax für das Schlüsselwort auto_reg lautet wie folgt:

```
auto_reg=[anon |none |noproxy |all |disable ] {
oracle_user=username
oracle_pw=oracle-password
http_proxy_host=hostname
http_proxy_port=port-number

http_proxy_user=proxy-username
htty_proxy_pw=proxy-password
}
```

Geben Sie für die Verwendung dieses Schlüsselworts zunächst einen grundlegenden Registrierungstyp an, indem Sie einen der folgenden Werte auswählen: anon, none, noproxy, all oder disable (siehe Beschreibung in der folgenden Tabelle). Geben Sie anschließend mit weiteren Schlüsselwörtern spezifische My Oracle Support-Berechtigungsnachweise sowie Ihre Proxyinformationen für die automatische Registrierung an.

Welche Werte Sie für das Schlüsselwort auto-reg verwenden, hängt von der Art der automatischen Registrierung ab, die Sie verwenden möchten.

- **Anonyme Registrierung**: Wenn Sie den Wert anon oder den Wert none verwenden, werden Ihre Servicetags anonym bei Oracle registriert. Eine anonyme Registrierung bedeutet, dass über die an Oracle gesendeten Konfigurationsdaten keine Verbindung zum Namen eines Kunden oder einer Person hergestellt werden kann. Wenn My Oracle Support-Berechtigungsnachweise während der Installation bereitgestellt werden, werden diese Berechtigungsnachweise ignoriert und die Registrierung bleibt anonym.
  - Wenn Sie Proxy-Informationen entweder in der Datei sysidcfg oder bei entsprechender Aufforderung während der Installation oder dem Upgrade bereitstellen möchten, verwenden Sie den Wert anon.
  - Wenn Sie keine Proxy-Informationen in der Datei sysidcfg bereitstellen möchten, verwenden Sie den Wert none. Beispiel: auto_reg=none. Wenn Sie während einer Installation oder eines Upgrades Proxyinformationen angeben, werden diese Proxyinformationen ignoriert.
- **Registrierung mit Ihren Support-Berechtigungsnachweisen**: Bei Verwendung des Werts noproxy oder all werden die Servicetags mithilfe Ihrer My Oracle Support-Berechtigungsnachweise bei Oracle registriert, wenn Sie das System nach einer Installation oder einem Upgrade neu starten. Die My Oracle Support-Berechtigungsnachweise müssen Sie entweder in der Datei sysidcfg oder bei entsprechender Aufforderung während der Installation oder dem Upgrade angeben.
  - Wenn Sie Proxy-Informationen entweder in der Datei sysidcfg oder bei entsprechender Aufforderung während der Installation oder dem Upgrade bereitstellen möchten, verwenden Sie den Wert all.

- Wenn Sie keine Proxy-Informationen in der Datei `sysidcfg` bereitstellen möchten, verwenden Sie den Wert `noproxy`. Dadurch werden die während einer Installation oder eines Upgrades bereitgestellten Proxy-Informationen ignoriert.

- **Deaktivieren der automatischen Registrierung** Nach einer Installation wird der Oracle Configuration Manager (OCM) standardmäßig aktiviert. Der OCM-Service kann über folgenden Befehl deaktiviert werden:

  ```
  svcadm disable ocm
  ```

  Wenn Sie den Wert `disable` verwenden, wird OCM im verbindungslosen Modus konfiguriert. Sobald die Verbindung getrennt ist, müssen Sie OCM über den Befehl `configCCR` erneut verbinden. Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `configCCR(1M)`.

Sekundäre Schlüsselwörter

Sie verwenden die folgenden Schlüsselwörter und Werte im Hauptschlüsselwort `auto_reg`, um entweder My Oracle Support-Berechtigungsnachweise oder Proxyinformationen bereitzustellen.

Oracle_user-Benutzername	Geben Sie Ihren My Oracle Support-Benutzernamen an. Beispiel: `oracle_user=myusername`.
`oracle_pw` *oracle-password*	Geben Sie Ihr My Oracle Support-Passwort in einfachem, unverschlüsseltem Text ein. Beispiel: `oracle_pw=j32js94jrjsW`.
`http_proxy_host` *hostname*	Geben Sie Ihren Proxyhostnamen an. Beispiel: `http_proxy_host=sss.com`.
`http_proxy_port` *port-number*	Geben Sie Ihren Proxyport an. Beispiel: `http_proxy_port=8050`.
`http_proxy_user` *proxy-username*	Geben Sie Ihren Proxybenutzernamen an. Beispiel: `http_proxy_user=proxyusername`.
`htty_proxy_pw` *proxy-password*	Geben Sie Ihr Proxypasswort in einfachem, unverschlüsseltem Text an. Beispiel: `http_proxy_pw=sej47875WSjs`.

BEISPIEL 2–4 Beispiele für die automatische Registrierung

In diesem Beispiel bedeutet der Wert `anon`, dass Ihre Servicetags anonym bei Oracle registriert werden. In der Datei `sysidcfg` werden die Proxyinformationen angegeben.

```
auto_reg=anon {
http_proxy_host=sss.com
http_proxy_port=8040
http_proxy_user=myproxyusername
htty_proxy_pw=si329jehId
}
```

In dem Beispiel wird durch den Wert none festgelegt, dass Ihre Servicetags anonym bei Oracle registriert wurden und dass Sie keine Proxyinformationen angeben möchten. Dadurch werden die während einer Installation oder eines Upgrades bereitgestellten Proxy-Informationen ignoriert.

```
auto_reg=none
```

BEISPIEL 2–5 Beispiele für Registrierung mit Support-Berechtigungsnachweisen

In diesem Beispiel bedeutet der Wert `all`, dass Ihre Servicetags mithilfe der My Oracle Support-Berechtigungsnachweise bei Oracle registriert werden, wenn Sie das System nach einer Installation oder einem Upgrade neu starten. Sie müssen Ihre My Oracle Support-Berechtigungsnachweise und, sofern Sie dazu aufgefordert werden, Ihren Proxy angeben.

```
auto_reg=all {
oracle_user=myusername
oracle_pw=ajsi349EKS987
http_proxy_host=sss.com
http_proxy_port=8030
http_proxy_user=myproxyusername
htty_proxy_pw=adjsi2934IEls
}
```

In diesem Beispiel bedeutet der Wert `noproxy`, dass Ihre Servicetags mithilfe der My Oracle Support-Berechtigungsnachweise bei Oracle registriert werden, wenn Sie das System nach einer Installation oder einem Upgrade neu starten. Sie müssen Ihre My Oracle Support-Berechtigungsnachweise, jedoch keine Proxyinformationen angeben. Dadurch werden die während einer Installation oder eines Upgrades bereitgestellten Proxy-Informationen ignoriert.

```
auto_reg=noproxy {
oracle_user=myusername
oracle_pw=sie7894KEdjs2
}
```

Das Schlüsselwort keyboard

Das Tool `sysidkdb` konfiguriert Ihre USB-Sprache und das entsprechende Tastaturlayout.

Dabei wird das folgende Verfahren ausgeführt:

- Wenn sich die Tastatur selbst identifiziert, werden Tastatursprache und -layout während der Installation automatisch konfiguriert.
- Wenn die Tastatur sich nicht selbst identifiziert, können Sie mithilfe des Tools `sysidkdb` während der Installation eine Liste der unterstützten Tastaturlayouts abrufen.

Hinweis – PS/2-Tastaturen können sich nicht selbst konfigurieren. Sie werden aufgefordert, das Tastaturlayout während der Installation auszuwählen.

Sie können die Tastatursprache und die entsprechenden Tastaturlayoutinformationen mithilfe des Schlüsselwortes `keyboard` konfigurieren. Jede Sprache hat ein eigenes Tastaturlayout. Mithilfe der folgenden Syntax können Sie eine Sprache und das dazugehörige Layout in Ihrer Datei `sysidcfg` festlegen.

```
keyboard=keyboard-layout
```

Ist der für *keyboard-layout* angegebene Wert ungültig, ist während der Installation eine interaktive Reaktion erforderlich. Die gültigen Werte für *keyboard-layout* sind in der Datei `/usr/share/lib/keytables/type_6/kbd_layouts` definiert.

SPARC nur – In früheren Versionen hat eine USB-Tastatur während der Installation den Selbstidentifikationswert 1 angenommen. Aus diesem Grund wurden alle Tastaturen, die sich nicht selbst identifizierten, während der Installation mit U.S.-amerikanischem Layout konfiguriert.

Wenn sich die Tastatur nicht selbst identifiziert und Sie verhindern möchten, dass die Eingabeaufforderung während der JumpStart-Installationsmethode angezeigt wird, müssen Sie die Tastatursprache in der Datei `sysidcfg` festlegen. Bei der JumpStart-Installationsmethode wird standardmäßig die Sprache U.S. Englisch installiert.

Im folgenden Beispiel wird Deutsch als Tastatursprache und das entsprechende Tastaturlayout für die deutsche Sprache festgelegt:

```
keyboard=German
```

Das Schlüsselwort name_service

Mit dem Schlüsselwort `name_service` können Sie den Naming-Service, den Domänennamen und den Namenserver für das System konfigurieren. In folgendem Beispiel sehen Sie die allgemeine Syntax für das Schlüsselwort `name_service`.

```
name_service=name-service {domain_name=domain-name
                                   name_server=name-server
                                   optional-keyword=value}
```

Wählen Sie nur einen Wert für `name_service`. Fügen Sie je nach Bedarf alle oder auch keines der Schlüsselwörter `domain_name,name_server` und der optionalen Schlüsselwörter ein. Wenn Sie kein Schlüsselwort verwenden, lassen Sie die geschweiften Klammern ({}) weg.

Hinweis – Die Option `name_service` in der Datei `sysidcfg` richtet während der Installation des Betriebssystems Oracle Solaris den Naming-Service automatisch ein. Diese Einstellung hat Vorrang vor den SMF-Services, die zuvor für `site.xml` eingerichtet wurden. Aus diesem Grund müssen Sie Ihren Name-Service nach der Installation eventuell zurücksetzen.

In den nachfolgenden Abschnitten wird die Schlüsselwortsyntax zum Konfigurieren des Systems für einen bestimmten Naming-Service dargestellt.

NIS- und NIS+-Syntax für das Schlüsselwort name_service

Mit der folgenden Syntax konfigurieren Sie ein System für die Verwendung des NIS- bzw. NIS+-Naming Service.

```
name_service=NIS {domain_name=domain-name
                   name_server=hostname(IP-address)}

name_service=NIS+ {domain_name=domain-name
                   name_server=hostname(IP-address)}
```

domain-name Gibt den Domain-Namen an

hostname Gibt den Host-Namen des Namenservers an

IP-address Gibt die IP-Adresse des Namenservers an

BEISPIEL 2–6 Angeben eines NIS-Servers mit dem Schlüsselwort name_service

Im folgenden Beispiel wird ein NIS-Server mit dem Domain-Namen `west.example.com` angegeben. Der Hostname des Servers lautet `timber` und dessen IP-Adresse `192.168.2.1`.

```
name_service=NIS {domain_name=west.example.com
                  name_server=timber(192.168.2.1)}
```

BEISPIEL 2–7 Angeben eines NIS+-Servers mit dem Schlüsselwort name_service

Im folgenden Beispiel wird ein NIS+-Server mit dem Domain-Namen `west.example.com` angegeben. Der Hostname des Servers lautet `timber` und dessen IP-Adresse `192.168.2.1`.

```
name_service=NIS+ {domain_name=west.example.com
                   name_server=timber(192.168.2.1)}
```

Weitere Informationen zum NIS Name Service finden Sie in *Systemverwaltungshandbuch: Naming Services und Directory Services (DNS, NIS und LDAP)*.

DNS-Syntax für das Schlüsselwort name_service

Mit der folgenden Syntax konfigurieren Sie das System für die Verwendung von DNS.

```
name_service=DNS {domain_name=domain-name
                  name_server=IP-address,[IP-address,IP-address]
                  search=domain-name,[domain-name,domain-name,
                  domain-name,domain-name,domain-name]}
```

`domain_name=`*domain-name* — Gibt den Domain-Namen an.

`name_server=`*IP-address* — Gibt die IP-Adresse des DNS-Servers an. Sie können bis zu drei IP-Adressen durch Komma getrennt als Werte für das Schlüsselwort `name_server` angeben.

`search=`*domain-name* — (Optional) Gibt zusätzliche Domains an, die nach Naming-Serviceinformationen durchsucht werden sollen. Sie können die Namen von bis zu sechs zu durchsuchenden Domains durch Komma getrennt angeben. Die Gesamtlänge eines Sucheintrags darf 250 Zeichen nicht überschreiten.

BEISPIEL 2–8 Angeben eines DNS-Servers mit dem Schlüsselwort name_service

Im folgenden Beispiel wird ein DNS-Server mit dem Domain-Namen `west.example.com` angegeben. Die IP-Adressen des Servers lauten `10.0.1.10` und `10.0.1.20`. `example.com` und `east.example.com` werden als zusätzlich nach Naming Service-Informationen zu durchsuchende Domains aufgeführt.

```
name_service=DNS {domain_name=west.example.com
                  name_server=10.0.1.10,10.0.1.20
                  search=example.com,east.example.com}
```

Weitere Informationen zum DNS Name Service finden Sie in *Systemverwaltungshandbuch: Naming Services und Directory Services (DNS, NIS und LDAP)*.

LDAP-Syntax für das Schlüsselwort name_service

Mit der folgenden Syntax konfigurieren Sie das System für die Verwendung von LDAP.

```
name_service=LDAP {domain_name=domain-name
                   profile=profile-name profile_server=IP-address
                   proxy_dn="proxy-bind-dn" proxy_password=password}
```

domain-name — Gibt den Domain-Namen des LDAP-Servers an.

profile-name — Gibt den Namen des LDAP-Profils an, das Sie zur Konfiguration des Systems verwenden möchten.

IP-address — Gibt die IP-Adresse des LDAP-Profilservers an.

proxy-bind-dn — (Optional) Gibt den Proxy-Bind-DN (Distinguished Name) an. Der Wert *proxy-bind-dn* muss in doppelte Anführungszeichen eingeschlossen werden.

password (Optional) Gibt das Client-Passwort für den Proxy an.

BEISPIEL 2–9 Angeben eines LDAP-Servers mit dem Schlüsselwort name_service

In diesem Beispiel wird ein LDAP-Server mit den folgenden Konfigurationsinformationen angegeben:

- Der Domain-Name lautet `west.example.com`.
- Das Installationsprogramm konfiguriert das System auf Grundlage des LDAP-Profils mit dem Namen `default`.
- Die IP-Adresse des LDAP-Servers lautet `172.31.2.1`.
- Der Proxy-Bind-DN umfasst die folgenden Informationen:
  - Der gemeinsame Name für den Eintrag lautet `proxyagent`.
  - Die organisatorische Einheit ist `profile`.
  - Die Proxydomain beinhaltet die Domain-Komponenten `west`, `example` und `com`.
- Das Proxy-Passwort lautet `password`.

```
name_service=LDAP {domain_name=west.example.com
                   profile=default
                   profile_server=172.31.2.1
                   proxy_dn="cn=proxyagent,ou=profile,
                   dc=west,dc=example,dc=com"
                   proxy_password=password}
```

Weitere Informationen zur Verwendung von LDAP finden Sie in *Systemverwaltungshandbuch: Naming Services und Directory Services (DNS, NIS und LDAP)*.

Schlüsselwort network_interface

Verwenden Sie das Schlüsselwort `network_interface` für die folgenden Aufgaben:

- Angeben eines Host-Namens
- Angeben einer IP-Adresse
- Angeben der Standard-Routeradresse
- Angeben eines Netzmaskenwerts
- Konfigurieren der Netzwerkschnittstelle mit DHCP
- Aktivieren von IPv6 auf der Netzwerkschnittstelle

In den folgenden Abschnitten erfahren Sie, wie Sie mit dem Schlüsselwort `network_interface` die Systemschnittstellen konfigurieren.

Syntax für nicht vernetzte Systeme

Zum Deaktivieren der Netzwerkfunktion des Systems setzen Sie den Wert von `network_interface` auf `none`. Beispiel:

```
network_interface=none
```

Syntax für die Konfiguration einer einzelnen Schnittstelle

Mithilfe des Schlüsselworts `network_interface` können Sie eine einzelne Schnittstelle mit oder ohne DHCP über einen `sysidcfg`-Dateieintrag konfigurieren.

- **Mit DHCP** – Sie können einen DHCP-Server in Ihrem Netzwerk einsetzen, um die Netzwerkschnittstelle zu konfigurieren. Informationen zur Verwendung eines DHCP-Servers während der Installation finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

  Verwenden Sie folgende Syntax für das Schlüsselwort `network_interface`, wenn Sie eine einzelne Schnittstelle des Systems mithilfe des DHCP-Servers konfigurieren möchten:

  ```
  network_interface=PRIMARY | value {dhcp protocol_ipv6=yes | no}
  ```

`PRIMARY`	Weist das Installationsprogramm an, die erste funktionsbereite Schnittstelle zu konfigurieren, die im System gefunden wird und keine Loopback-Schnittstelle ist. Die Reihenfolge ist mit der Reihenfolge in der Anzeige des Befehls `ifconfig` identisch. Wenn keine funktionsbereite Schnittstelle vorhanden ist, wird die erste Nicht-Loopback-Schnittstelle konfiguriert. Wird keine Nicht-Loopback-Schnittstelle gefunden, bleibt das System unvernetzt.
value	Weist das Installationsprogramm an, eine spezifische Schnittstelle wie beispielsweise `hme0` oder `eri1` zu konfigurieren.
`protocol_ipv6=`*yes-oder-no*	Weist das Installationsprogramm an, in der Systemkonfiguration festzulegen, ob das System mit IPv6 arbeitet oder nicht. Bei WAN-Boot-Installationen muss der Wert `protocol_ipv6=no` gesetzt werden.

- **Ohne DHCP** – Wenn Sie DHCP nicht zum Konfigurieren der Netzwerkschnittstelle verwenden möchten, können Sie die Konfigurationsinformationen in der Datei `sysidcfg` festlegen. Verwenden Sie die folgende Syntax, um das Installationsprogramm anzuweisen, eine einzelne Schnittstelle des Systems ohne DHCP zu konfigurieren.

  ```
  network_interface=PRIMARY | value
                    {hostname=host-name
                     default_route=IP-address
                     ip_address=IP-address
                     netmask=netmask
                     protocol_ipv6=yes | no}
  ```

PRIMARY	Weist das Installationsprogramm an, die erste funktionsbereite Schnittstelle zu konfigurieren, die im System gefunden wird und keine Loopback-Schnittstelle ist. Die Reihenfolge ist mit der Reihenfolge in der Anzeige des Befehls `ifconfig` identisch. Wenn keine funktionsbereite Schnittstelle vorhanden ist, wird die erste Nicht-Loopback-Schnittstelle konfiguriert. Wird keine Nicht-Loopback-Schnittstelle gefunden, bleibt das System unvernetzt. **Hinweis –** Verwenden Sie das Schlüsselwort `PRIMARY` nicht zur Konfiguration mehrerer Schnittstellen.
value	Weist das Installationsprogramm an, eine spezifische Schnittstelle wie beispielsweise `hme0` oder `eri1` zu konfigurieren.
`hostname=`*host-name*	(Optional) Gibt den Host-Namen des Systems an.
`default_route=`*IP-address* oder `NONE`	(Optional) Gibt die IP-Adresse des Standard-Routers an. Wenn Sie möchten, dass das Installationsprogramm den Router mithilfe des ICMP-Router-Ermittlungsprotokolls automatisch ermittelt, geben Sie dieses Schlüsselwort nicht an. **Hinweis –** Sollte das Installationsprogramm den Router nicht ermitteln können, werden Sie während der Installation zur Eingabe der Router-Informationen aufgefordert.
`ip_address=`*IP-address*	(Optional) Gibt die IP-Adresse des Systems an.
`netmask=`*netmask*	(Optional) Gibt den Netzmaskenwert für das System an.
`protocol_ipv6=yes_oder_no`	(Optional) Weist das Installationsprogramm an, in der Systemkonfiguration festzulegen, ob das System mit IPv6 arbeitet oder nicht.

Hinweis – Für eine ungeführte JumpStart-Installation müssen Sie einen Wert für das Schlüsselwort `protocol_ipv6` angeben.

Bei WAN-Boot-Installationen muss der Wert `protocol_ipv6=no` gesetzt werden.

Je nach Bedarf können Sie eine beliebige Kombination oder keines der Schlüsselwörter `hostname`, `ip_address` und `netmask` angeben. Wenn Sie keins der Schlüsselwörter verwenden, lassen Sie die geschweiften Klammern ({}) weg.

BEISPIEL 2–10 Konfiguration einer einzelnen Schnittstelle mithilfe von DHCP und dem Schlüsselwort network_interface

Im folgenden Beispiel wird das Installationsprogramm angewiesen, die Netzwerkschnittstelle `eri0` mithilfe von DHCP zu konfigurieren. Die IPv6-Unterstützung wird nicht aktiviert.

```
network_interface=eri0 {dhcp protocol_ipv6=no}
```

BEISPIEL 2–11 Konfiguration einer einzelnen Schnittstelle durch Angabe von Konfigurationsinformationen mit dem Schlüsselwort network_interface

In diesem Beispiel wird die Schnittstelle `eri0` mit den folgenden Einstellungen konfiguriert:

- Der Hostname wird auf `host1` gesetzt.
- Die IP-Adresse wird auf `172.31.88.100` gesetzt.
- Die Netzmaske wird auf `255.255.255.0` gesetzt.
- Die IPv6-Unterstützung wird an der Schnittstelle nicht aktiviert.

```
network_interface=eri0 {hostname=host1 ip_address=172.31.88.100
                        netmask=255.255.255.0 protocol_ipv6=no}
```

Syntax für die Konfiguration mehrerer Schnittstellen

In der `sysidcfg`-Datei können mehrere Netzwerkschnittstellen konfiguriert werden. Fügen Sie für jede zu konfigurierende Schnittstelle einen `network_interface`-Eintrag in die Datei `sysidcfg` ein.

Mithilfe des Schlüsselworts `network_interface` können Sie mehrere Schnittstellen mit oder ohne DHCP über einen `sysidcfg`-Dateieintrag konfigurieren.

- **Mit DHCP** – Sie können einen DHCP-Server in Ihrem Netzwerk einsetzen, um eine Netzwerkschnittstelle zu konfigurieren. Informationen zur Verwendung eines DHCP-Servers während der Installation finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

Verwenden Sie folgende Syntax für das Schlüsselwort `network_interface`, wenn Sie eine Netzwerkschnittstelle des Systems mithilfe des DHCP-Servers konfigurieren möchten.

```
network_interface=value {primary dhcp protocol_ipv6=yes | no}
```

value — Weist das Installationsprogramm an, eine spezifische Schnittstelle wie beispielsweise `hme0` oder `eri1` zu konfigurieren.

`primary` — (Optional) Gibt *Wert* als primäre Schnittstelle an.

`protocol_ipv6=yes | no` — Weist das Installationsprogramm an, in der Systemkonfiguration festzulegen, ob das System mit IPv6 arbeitet oder nicht.

Hinweis – Bei WAN-Boot-Installationen muss der Wert `protocol_ipv6=no` gesetzt werden.

- **Ohne DHCP** – Wenn Sie DHCP nicht zum Konfigurieren der Netzwerkschnittstelle verwenden möchten, können Sie die Konfigurationsinformationen in der Datei `sysidcfg` festlegen. Verwenden Sie die folgende Syntax, um das Installationsprogramm anzuweisen, mehrere Schnittstellen ohne DHCP zu konfigurieren.

```
network_interface=value {primary hostname=host_name
                         default_route=IP-address or NONE
                         ip_address=IP-address
                         netmask=netmask
                         protocol_ipv6=yes | no}
```

value — Weist das Installationsprogramm an, eine spezifische Schnittstelle wie beispielsweise `hme0` oder `eri1` zu konfigurieren.

`primary` — (Optional) Gibt *Wert* als primäre Schnittstelle an.

`hostname=`*host-name* — (Optional) Gibt den Host-Namen des Systems an.

`default_route=`*IP-address* oder NONE — (Optional) Gibt die IP-Adresse des Standard-Routers an. Wenn Sie möchten, dass das Installationsprogramm den Router mithilfe des ICMP-Router-Ermittlungsprotokolls automatisch ermittelt, geben Sie dieses Schlüsselwort nicht an.

Wenn Sie in der Datei `sysidcfg` mehrere Schnittstellen konfigurieren, setzen Sie

`default_route=NONE` für alle sekundären Schnittstellen, die keine statische Standard-Route verwenden.

Hinweis – Sollte das Installationsprogramm den Router nicht ermitteln können, werden Sie während der Installation zur Eingabe der Router-Informationen aufgefordert.

`ip_address=`*IP-address* — (Optional) Gibt die IP-Adresse des Systems an.

`netmask=`*netmask* — (Optional) Gibt den Netzmaskenwert für das System an.

`protocol_ipv6= yes | no` — (Optional) Weist das Installationsprogramm an, in der Systemkonfiguration festzulegen, ob das System mit IPv6 arbeitet oder nicht.

Hinweis – Für eine ungeführte JumpStart-Installation müssen Sie einen Wert für das Schlüsselwort `protocol_ipv6` angeben.

Bei WAN-Boot-Installationen muss der Wert `protocol_ipv6=no` gesetzt werden.

Je nach Bedarf können Sie eine beliebige Kombination oder keines der Schlüsselwörter `hostname`, `ip_address` und `netmask` angeben. Wenn Sie keins der Schlüsselwörter verwenden, lassen Sie die geschweiften Klammern ({}) weg.

In derselben `sysidcfg`-Datei können Sie bestimmte Schnittstellen per DHCP konfigurieren lassen und für andere Schnittstellen die Konfigurationsinformationen direkt in der Datei `sysidcfg` angeben.

BEISPIEL 2–12 Konfiguration mehrerer Schnittstellen mit dem Schlüsselwort network_interface

Im folgenden Beispiel werden die Netzwerkschnittstellen `eri0` und `eri1` wie folgt konfiguriert:

- `eri0` wird mithilfe des DHCP-Servers konfiguriert. Die IPv6-Unterstützung wird auf `eri0` nicht aktiviert.
- `eri1` ist die primäre Netzwerkschnittstelle. Der Hostname ist auf "host1" und die IP-Adresse auf `172.31.88.100` gesetzt. Die Netzmaske wird auf `255.255.255.0` gesetzt. Die IPv6-Unterstützung wird auf `eri1` nicht aktiviert.

BEISPIEL 2–12 Konfiguration mehrerer Schnittstellen mit dem Schlüsselwort network_interface *(Fortsetzung)*

```
network_interface=eri0 {dhcp protocol_ipv6=no}
network_interface=eri1 {primary hostname=host1
                        ip_address=172.146.88.100
                        netmask=255.255.255.0
                        protocol_ipv6=no}
```

Das Schlüsselwort nfs4_domain

Geben Sie das Schlüsselwort `nfs4_domain` in der Datei `sysidcfg` an, damit Sie während der Installation nicht zur Eingabe eines NFSv4-Domänennamens aufgefordert werden. Dieses Schlüsselwort unterdrückt die Auswahl eines Domänennamens während der Installationsprozesses. Verwenden Sie die folgende Syntax:

`nfs4_domain=dynamic or` *domain-name*

`dynamic` Dieses reservierte Schlüsselwort leitet den NFSv4-Domänennamen dynamisch von der Naming-Serviceskonfiguration ab. Beispiel:

```
nfs4_domain=dynamic
```

In diesem Beispiel wird der Domänenname vom Naming-Service abgeleitet.

Das reservierte Schlüsselwort `dynamic` ist unabhängig von der Groß-/Kleinschreibung.

Hinweis – Standardmäßig verwendet NFSv4 einen Domänennamen, der automatisch von den Naming-Services des Systems abgeleitet wird. Der Domänenname ist für die meisten Konfigurationen ausreichend. In einigen wenigen Fällen könnten domänenübergreifende Einhängepunkte dazu führen, das Dateien keinen speziellen Eigentümer aufweisen, da kein gemeinsamer Domänenname vorhanden ist. Um eine solche Situation zu vermeiden, können Sie den standardmäßigen Domänennamen außer Kraft setzen und einen benutzerdefinierten Domänennamen auswählen.

---

domain_name Dieser Wert setzt den standardmäßigen Domänennamen außer Kraft.

Dieser Wert muss ein gültiger Domainname sein, der sich ausschließlich aus alphanumerischen Zeichen, Punkten, Unterstrichen und Bindestrichen zusammensetzt. Das erste Zeichen muss ein Buchstabe sein. Beispiel:

```
nfs4_domain=example.com
```

Dieses Beispiel legt den vom `nfsmapid`-Dämon verwendeten Wert mit `example.com` fest. Diese Auswahl setzt den standardmäßigen

Domänennamen außer Kraft.

Hinweis – In vorherigen Versionen wurden Skripten verwendet, damit Benutzer während der Installation nicht zur Eingabe des NFSv4-Domänennamens aufgefordert wurden.

Bei einer JumpStart-Installation unter Oracle Solaris 10 können Sie das JumpStart-Beispielskript `set_nfs4_domain` verwenden, um die NFSv4-Aufforderung während der Installation zu unterdrücken. Dieses Skript ist nicht mehr erforderlich. Verwenden Sie stattdessen das `sysidcfg`-Schlüsselwort `nfs4_domain`.

In früheren Releases wurde die Datei `/etc/.NFS4inst_state.domain` vom `sysidnfs4`-Programm erstellt. Diese Datei würde die Aufforderung zur Eingabe eines NFSv4-Domänennamens während der Installation unterdrücken. Diese Datei wird nicht mehr erstellt. Verwenden Sie stattdessen das `sysidcfg`-Schlüsselwort `nfs4_domain`.

Das Schlüsselwort root_password

Sie können das Root-Passwort für das System in der Datei `sysidcfg` festlegen, indem Sie das Schlüsselwort `root_password` mit der folgenden Syntax verwenden:

```
root_password=encrypted-password
```

verschlüsseltes_Passwort ist das verschlüsselte Passwort, wie es in der Datei `/etc/shadow` erscheint.

Das Schlüsselwort security_policy

Sie können das Schlüsselwort `security_policy` in der Datei `sysidcfg` angeben, um das System für die Verwendung des Netzwerk-Authentifizierungsprotokolls Kerberos zu konfigurieren. Verwenden Sie die folgende Syntax:

```
security_policy=kerberos {default_realm=FQDN
                          admin_server=FQDN kdc=FQDN1, FQDN2, FQDN3}
```

FQDN gibt den vollständig qualifizierten Domain-Namen des Kerberos-Standardbereichs, den Administrationsserver oder das KDC (Key Distribution Center) an. Sie müssen mindestens ein und maximal drei KDCs angeben.

Wenn Sie diese Sicherheitsrichtlinie nicht für das System festlegen möchten, setzen Sie `security_policy=NONE`.

Weitere Informationen zum Netzwerk-Authentifizierungsprotokoll Kerberos finden Sie in *System Administration Guide: Security Services*.

BEISPIEL 2–13 Konfiguration des Systems für die Verwendung von Kerberos mit dem Schlüsselwort security_policy

In diesem Beispiel wird das System mit den folgenden Informationen für die Verwendung von Kerberos konfiguriert:

- Der Kerberos-Standardbereich lautet `example.com`.
- Der Kerberos-Administrationsserver lautet `krbadmin.example.com`.
- Die zwei KDCs sind `kdc1.example.com` und `kdc2.example.com`.

```
security_policy=kerberos
                 {default_realm=example.COM
                  admin_server=krbadmin.example.com
                  kdc=kdc1.example.com,
                  kdc2.example.com}
```

Das Schlüsselwort service_profile

Mit dem Schlüsselwort `service_profile` können Sie ein sichereres System installieren, indem Sie die Netzwerkservices einschränken. Diese Sicherheitsfunktion steht nur bei der Erstinstallation zur Verfügung. Bei einem Upgrade werden alle zuvor eingerichteten Services beibehalten.

Setzen Sie `service_profile=limited_net`, um festzulegen, dass alle Netzwerkservices (mit Ausnahme von Secure Shell) entweder deaktiviert oder so eingerichtet werden, dass sie nur auf lokale Anfragen reagieren. Nach der Installation können einzelne Netzwerkservices mithilfe der Befehle `svcadm` und `svccfg` aktiviert werden.

Um festzulegen, dass während der Installation keine Änderungen am Netzwerkservice vorgenommen werden, setzen Sie `service_profile=open`.

Wenn das Schlüsselwort `service_profile` nicht in der Datei `sysidcfg` angegeben ist, werden während der Installation keine Änderungen am Status der Netzwerkservices vorgenommen.

Die Netzwerkservices können nach der Installation entweder mithilfe des Befehls `netservices open` aktiviert werden, oder Sie aktivieren einzelne Services mithilfe von SMF-Befehlen. Siehe „Ändern der Sicherheitseinstellungen nach der Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Weitere Informationen zum Einschränken der Netzwerksicherheit während der Installation finden Sie unter „Planung der Netzwerksicherheit" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*. Siehe auch die folgenden Manpages:

- `netservices`(1M)
- `svcadm`(1M)
- `svccfg`(1M)-Befehle

Das Schlüsselwort system_locale

Mit dem Schlüsselwort `system_locale` lässt sich die Sprache angeben, in der das Installationsprogramm und der Desktop angezeigt werden sollen:

`system_locale=`*locale*

Sprachumgebung gibt die Sprache an, in der das System die Installationsmeldungen und -bereiche anzeigen soll.

Beispiel:

```
system_locale=de_CH. UTF-8
```

`UTF-8` für Schweizerdeutsch

Eine Liste der gültigen Werte für die Sprachumgebung finden Sie im Verzeichnis `/usr/lib/locale` oder im *International Language Environments Guide*.

Das Schlüsselwort terminal

Mit dem Schlüsselwort `terminal` können Sie einen Terminaltyp für das System angeben:

`terminal=`*terminal-type*

Eine Liste der gültigen Terminalwerte finden Sie in den Unterverzeichnissen von `/usr/share/lib/terminfo`.

Das Schlüsselwort timezone

Mit dem Schlüsselwort `timezone` lässt sich die Zeitzone des Systems festlegen:

`timezone=`*timezone*

In den Verzeichnissen und Dateien im Verzeichnis `/usr/share/lib/zoneinfo` finden Sie gültige Werte für die Zeitzone. Der Wert *timezone* ist der Pfadname relativ zum Verzeichnis `/usr/share/lib/zoneinfo`. Sie können außerdem jede gültige Olson-Zeitzone angeben.

BEISPIEL 2–14 Konfiguration der Systemzeitzone mit dem Schlüsselwort timezone

Im folgenden Beispiel wird die Zeitzone auf die US-amerikanische Mountain-Standardzeit gesetzt.

```
timezone=US/Mountain
```

Das Installationsprogramm konfiguriert das System so, dass es die Zeitzoneninformationen in `/usr/share/lib/zoneinfo/US/Mountain` verwendet.

Das Schlüsselwort timeserver

Mit dem Schlüsselwort `timeserver` können Sie das System angeben, von dem das zu installierende System Datums- und Uhrzeitinformationen erhalten soll.

Wählen Sie eine der folgenden Methoden zum Setzen des Schlüsselworts `timeserver`:

- Setzen Sie `timeserver=localhost`, damit das System sich selbst als Zeitserver dient. Wenn Sie `localhost` als Zeitserver angeben, wird die Systemuhrzeit als die richtige Uhrzeit angenommen.
- Um ein anderes System als Zeitserver festzulegen, geben Sie mit dem Schlüsselwort `timeserver` entweder den Host-Namen oder die IP-Adresse des Zeitservers an.

SPARC: Vorkonfigurieren der Power Management-Informationen

Mithilfe der als Bestandteil von Oracle Solaris gelieferten Power Management -Software können Sie nach 30 Minuten Leerlauf den Systemstatus automatisch speichern und das System abschalten lassen. Wenn Sie Aktuelles Oracle Solaris-Release auf einem System installieren, das Version 2 der Energy Star-Richtlinien der EPA entspricht, also zum Beispiel auf einem Sun4U-System, wird die Power Management-Software standardmäßig installiert. Während einer Oracle Solaris-Installationsprogramm-Installation werden Sie vom Installationsprogramm gefragt, ob Sie die Power Management-Software aktivieren oder deaktivieren möchten. Beim Oracle Solaris-Textinstallationsprogramm erfolgt diese Abfrage nach abgeschlossener Installation und einem Systemneustart.

Hinweis – Verfügt Ihr System über Energy Star Version 3 oder höher, so werden Sie nicht um diese Information gebeten.

Bei einer interaktiven Installation können Sie die Power Management-Informationen nicht vorkonfigurieren, um die Eingabeaufforderung zu umgehen. Bei einer JumpStart-Installation können Sie die Power Management-Informationen dagegen vorkonfigurieren, indem Sie mit einem Finish-Skript auf dem System eine `/autoshutdown`- oder `/noautoshutdown`-Datei anlegen. Beim Systemneustart aktiviert die Datei `/autoshutdown` Power Management, während die Datei `/noautoshutdown` Power Management deaktiviert.

Mit der folgenden Zeile in einem Finish-Skript wird die Power Management-Software aktiviert und die Eingabeaufforderung nach dem Systemneustart wird unterdrückt.

```
touch /a/autoshutdown
```

Eine Beschreibung von Finish-Skripten finden Sie unter „Erstellen von Finish-Skripten" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.



KAPITEL 3

Vorkonfigurieren mit einem Naming-Service oder DHCP

In diesem Kapitel werden die Verfahren zum Vorkonfigurieren der Systeminformationen mit einem Naming Service oder DHCP beschrieben. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Auswählen eines Naming-Service

Fügen Sie die Systemkonfigurationsinformationen wahlweise ein in:

- Eine `sysidcfg`-Datei auf einem entfernten System oder einer Diskette

---

Hinweis – Die Option `name_service` in der Datei `sysidcfg` richtet während der Installation des Betriebssystems Oracle Solaris den Naming-Service automatisch ein. Diese Einstellung überschreibt die SMF-Services, die zuvor für `site.xml` eingerichtet wurden. Aus diesem Grund müssen Sie Ihren Name-Service nach der Installation eventuell zurücksetzen.

- Die am Standort verfügbare Naming-Servicedatenbank
- Wenn an Ihrem Standort mit DHCP gearbeitet wird, können Sie auch einige Systeminformationen auf dem DHCP-Server des Standorts vorkonfigurieren. Informationen darüber, wie Sie einen DHCP-Server zum Vorkonfigurieren von Systeminformationen verwenden können, finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)" auf Seite 50.

Ermitteln Sie mithilfe der Informationen in der folgenden Tabelle, ob Sie die Systemkonfigurationsinformationen anhand einer `sysidcfg`-Datei oder einer Naming Service-Datenbank vorkonfigurieren sollten.

TABELLE 3–1 Verfahren der Vorkonfiguration von Systemkonfigurationsinformationen

Vorkonfigurierbare Systeminformationen	Lässt sich mit `sysidcfg`-Datei vorkonfigurieren?	Lässt sich mit Naming-Service vorkonfigurieren?
Naming-Service	Ja	Ja
Domain-Name	Ja	Nein
Namen-Server	Ja	Nein
Netzwerkschnittstelle	Ja	Nein
Host-Name	Ja Da diese Informationen systemspezifisch sind, sollten Sie den Naming-Service bearbeiten, statt für jedes System eine eigene `sysidcfg`-Datei zu erstellen.	Ja
IP-Adresse	Ja Da diese Informationen systemspezifisch sind, sollten Sie den Naming-Service bearbeiten, statt für jedes System eine eigene `sysidcfg`-Datei zu erstellen.	Ja
Netzmaske	Ja	Nein
DHCP	Ja	Nein
IPv6	Ja	Nein
Standardroute	Ja	Nein
Root-Passwort	Ja	Nein
Sicherheitsrichtlinie	Ja	Nein
Sprache (Sprachumgebung) für das Installationsprogramm und den Desktop	Ja	Ja, wenn NIS oder NIS+ Nein, wenn DNS oder LDAP
Terminaltyp	Ja	Nein
Zeitzone	Ja	Ja
Datum und Uhrzeit	Ja	Ja

TABELLE 3–1 Verfahren der Vorkonfiguration von Systemkonfigurationsinformationen *(Fortsetzung)*

Vorkonfigurierbare Systeminformationen	Lässt sich mit `sysidcfg`-Datei vorkonfigurieren?	Lässt sich mit Naming-Service vorkonfigurieren?
Web-Proxy	Nein Diese Informationen können Sie mit dem Oracle Solaris-Installationsprogramm konfigurieren, allerdings nicht mithilfe der Datei `sysidcfg` oder des Naming Service.	Nein
x86: Monitortyp	Ja	Nein
x86: Tastatursprache, Tastaturlayout	Ja	Nein
x86: Grafikkarte, Farbtiefe, Auflösung, Bildschirmformat	Ja	Nein
x86: Zeigegerät, Anzahl an Tasten, IRQ-Stufe	Ja	Nein
SPARC: Power Management (`autoshutdown`)	Nein	Nein
Das Power Management kann weder mit der `sysidcfg`-Datei noch per Naming-Service vorkonfiguriert werden. Unter „SPARC: Vorkonfigurieren der Power Management-Informationen“ auf Seite 40 finden Sie nähere Informationen.		

Vorkonfiguration mit dem Naming-Service

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht der Naming-Servicedatenbanken, die Sie bearbeiten und mit Daten füllen müssen, um die Systeminformationen vorzukonfigurieren.

Vorzukonfigurierende Systeminformationen	Naming Service-Datenbank
Hostname und IP-Adresse	`hosts`
Datum und Uhrzeit	`hosts`. Geben Sie den `timehost`-Alias neben dem Host-Namen des Systems an, das Datum und Uhrzeit für die zu installierenden Systeme bereitstellt.
Zeitzone	`timezone`
Netzmaske	`netmasks`

Mit dem Name Service DNS oder LDAP kann die Sprachumgebung für ein System nicht vorkonfiguriert werden. Wenn Sie den Name-Service NIS oder NIS+ verwenden, führen Sie

zum Vorkonfigurieren der Sprachumgebung für ein System das für den jeweiligen Naming Service in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren aus:

▼ So nehmen Sie die Vorkonfiguration der Sprachumgebung mit NIS vor

Bevor Sie beginnen Der NIS-Server muss während des gesamten Installationsprozesses verfügbar sein.

1 Booten Sie Ihr System über das Netzwerk.

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

  ```
  ok boot net
  ```

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Textinstallation in einer Desktop-Sitzung durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

  ```
  ok boot net - text
  ```

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Textinstallation in einer Konsolensitzung durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

  ```
  ok boot net - nowin
  ```

Das System bootet über das Netzwerk.

2 Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle beim Namenserver an.

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

---

3 Ändern Sie `/var/yp/Makefile`, um die Sprachumgebungen hinzuzufügen.

a. Fügen Sie die folgende Shell-Prozedur nach der letzten *Variable*`.time`-Shell-Prozedur ein.

```
locale.time:  $(DIR)/locale
        -@if [ -f $(DIR)/locale ]; then \
               sed -e "/^#/d" -e s/#.*$$// $(DIR)/locale \
               | awk '{for (i = 2; i<=NF; i++) print $$i, $$0}' \
               | $(MAKEDBM) - $(YPDBDIR)/$(DOM)/locale.byname; \
               touch locale.time; \
               echo "updated locale"; \
               if [ ! $(NOPUSH) ]; then \
                       $(YPPUSH) locale.byname; \
                       echo "pushed locale"; \
               else \
```

```
                        : ; \
                        fi \
                else \
                        echo "couldn’t find $(DIR)/locale"; \
                fi
```

b. **Suchen Sie die Zeichenkette `all:` und fügen Sie am Ende der Variablenliste das Wort `locale` ein.**

```
all: passwd group hosts ethers networks rpc services protocols \
    netgroup bootparams aliases publickey netid netmasks c2secure \
    timezone auto.master auto.home locale
```

c. **Fügen Sie hinter den letzten Eintrag dieser Art, gegen Ende der Datei, die Zeichenkette `locale: locale.time` in einer neuen Zeile ein.**

```
passwd: passwd.time
group: group.time
hosts: hosts.time
ethers: ethers.time
networks: networks.time
rpc: rpc.time
services: services.time
protocols: protocols.time
netgroup: netgroup.time
bootparams: bootparams.time
aliases: aliases.time
publickey: publickey.time
netid: netid.time
passwd.adjunct: passwd.adjunct.time
group.adjunct: group.adjunct.time
netmasks: netmasks.time
timezone: timezone.time
auto.master: auto.master.time
auto.home: auto.home.time
locale: locale.time
```

d. **Speichern Sie die Datei.**

4. **Erstellen Sie die Datei `/etc/locale`, und geben Sie jeweils einen Sprachumgebungseintrag für jede Domain bzw. jedes spezifische System an.**

   Der folgende Eintrag legt zum Beispiel fest, dass in der Domain `example.com` Französisch als Standardsprache gilt:

```
fr example.com
```

   In dem folgenden Beispiel wird festgelegt, dass auf dem System `myhost` Französisch (Belgien) als Standardsprache gilt:

```
fr_BE myhost
```

Hinweis – Im *International Language Environments Guide* ist eine Liste gültiger Sprachumgebungen enthalten.

Die Sprachumgebungen stehen auf der Oracle Solaris-DVD oder der Oracle Solaris-Software - 1 CD zur Verfügung.

---

5 **Legen Sie die locale-Maps an:**

```
# cd /var/yp; make
```

Systeme, die über eine Domain oder einzeln in der Map `locale` angegeben sind, werden so eingerichtet, dass darauf die Standardsprachumgebung verwendet wird. Die angegebene Standardsprachumgebung wird während der Installation und nach dem Neustart des Systems vom Desktop verwendet.

Nächste Schritte Wenn Sie den NIS Name Service in einer netzwerkgestützten Installation verwenden möchten, müssen Sie einen Installationsserver einrichten und das System als Installationsclient hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4, „Installieren über das Netzwerk (Übersicht)“.

Wenn Sie den NIS Name-Service in einer JumpStart-Installation verwenden möchten, müssen Sie ein Profil sowie eine `rules.ok`-Datei erstellen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2, „JumpStart (Überblick)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Siehe auch Weitere Informationen zum NIS Name-Service finden Sie in Teil III, „Einrichten und Verwalten von NIS“ in *Systemverwaltungshandbuch: Naming Services und Directory Services (DNS, NIS und LDAP)*.

▼ So nehmen Sie die Vorkonfiguration der Sprachumgebung mit NIS+ vor

Im folgenden Verfahren wird davon ausgegangen, dass bereits eine NIS+-Domain eingerichtet ist. Das Einrichten der NIS+-Domain ist in *Systemverwaltungshandbuch: Naming Services und Directory Services (DNS, NIS und LDAP)* dokumentiert. Der NIS+-Server muss während des gesamten Installationsprozesses verfügbar sein.

1 **Booten Sie Ihr System über das Netzwerk.**

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

  ```
  ok boot net
  ```

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Textinstallation in einer Desktop-Sitzung durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

  ```
  ok boot net - text
  ```

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Textinstallation in einer Konsolensitzung durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

  ```
  ok boot net - nowin
  ```

Das System bootet über das Netzwerk.

2. **Melden Sie sich als Superuser oder als ein Benutzer in der NIS+-Administrationsgruppe beim Namen-Server an.**

3. **Erstellen Sie die `locale`-Tabelle:**

```
# nistbladm -D access=og=rmcd,nw=r -c locale_tbl name=SI,nogw=
locale=,nogw= comment=,nogw= locale.org_dir.‘nisdefaults -d‘
```

4. **Fügen Sie die erforderlichen Einträge zur `locale`-Tabelle hinzu.**

```
# nistbladm -a name=namelocale=locale comment=comment
locale.org_dir.‘nisdefaults -d‘
```

name Der Name der Domain oder eines bestimmten Systems, für die bzw. das eine Standardsprachumgebung vorkonfiguriert werden soll.

locale Die Sprachumgebung, die auf dem System installiert und nach dem Neustart auf dem Desktop verwendet werden soll. Im *International Language Environments Guide* ist eine Liste gültiger Sprachumgebungen enthalten.

comment Das Anmerkungsfeld. Stellen Sie Anmerkungen, die mehr als ein Wort umfassen, in Anführungszeichen.

Hinweis – Die Sprachumgebungen stehen auf der Oracle Solaris-DVD oder der Oracle Solaris-Software - 1 CD zur Verfügung.

Systeme, die über eine Domain oder einzeln in der Tabelle `locale` angegeben sind, werden so eingerichtet, dass darauf die Standardsprachumgebung verwendet wird. Die angegebene Standardsprachumgebung wird während der Installation und nach dem Neustart des Systems vom Desktop verwendet.

Nächste Schritte Wenn Sie den NIS+ Name Service in einer netzwerkgestützten Installation verwenden möchten, müssen Sie einen Installationsserver einrichten und das System als Installationsclient hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4, „Installieren über das Netzwerk (Übersicht)“.

Wenn Sie den NIS+ Name-Service in einer JumpStart-Installation verwenden möchten, müssen Sie ein Profil sowie eine `rules.ok`-Datei erstellen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2, „JumpStart (Überblick)" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Siehe auch Weitere Informationen zum NIS+ Name-Service finden Sie in *System Administration Guide: Naming and Directory Services (NIS+)*.

Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)

Mit dem Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) können Host-Systeme in einem TCP/IP-Netzwerk beim Booten automatisch für das Netzwerk konfiguriert werden. Der DHCP-Service funktioniert nach dem Client/Server-Prinzip. Konfigurationsinformationen für Clients werden auf Servern gespeichert und den Clients auf Anforderung zur Verfügung gestellt. Diese Informationen umfassen die IP-Adressen der Clients sowie Informationen über die den Clients zur Verfügung stehenden Netzwerkservices.

Einer der Hauptvorteile von DHCP ist die Fähigkeit, IP-Adressenzuweisungen per Leasing zu verwalten. Beim Leasing können momentan unbenutzte IP-Adressen zurückgezogen und an andere Clients vergeben werden. Dadurch kommt ein Standort mit weniger IP-Adressen aus, als für die Zuweisung permanenter IP-Adressen an jeden einzelnen Client erforderlich sind.

Mit dem DHCP können Sie das BS Oracle Solaris auf bestimmten Clientsystemen in Ihrem Netzwerk installieren. Alle SPARC-basierten Systeme, die vom Betriebssystem Oracle Solaris unterstützt werden, und x86-basierte Systeme, die die Hardware-Anforderungen zum Ausführen von Oracle Solaris erfüllen, können diese Funktion nutzen.

Die nachfolgende Übersicht zeigt, welche Schritte Sie durchführen müssen, damit Clients Installationsparameter per DHCP abrufen können.

TABELLE 3–2 Übersicht der Schritte: Vorkonfiguration der Systemkonfigurationsinformationen mit dem DHCP-Service

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen
Richten Sie einen Installationsserver ein.	Richten Sie einen Oracle Solaris-Server zur Unterstützung von Clients ein, die Oracle Solaris aus dem Netzwerk installieren müssen.	Kapitel 4, „Installieren über das Netzwerk (Übersicht)"

TABELLE 3–2 Übersicht der Schritte: Vorkonfiguration der Systemkonfigurationsinformationen mit dem DHCP-Service *(Fortsetzung)*

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen
Richten Sie Clientsysteme für die Oracle Solaris-Installation per DHCP über das Netzwerk ein.	Aktivieren Sie mit `add_install_client -d` die DHCP-Unterstützung für die Netzwerkinstallation einer Client-Klasse (z. B. Systeme eines bestimmten Typs) oder eines bestimmten, über seine ID angegebenen Clients.	Über die Oracle Solaris-DVD: „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem DVD-Abbild“ auf Seite 81 Über die Oracle Solaris-CD: „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild“ auf Seite 106 `add_install_client`(1M)
Bereiten Sie Ihr Netzwerk für die Arbeit mit dem DHCP-Service vor.	Entscheiden Sie, wie der DHCP-Server konfiguriert werden soll.	Kapitel 13, „Planungen für den DHCP-Service (Aufgaben)“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services*
Konfigurieren Sie den DHCP-Server.	Verwenden Sie DHCP-Manager zur Konfiguration des DHCP-Servers.	Kapitel 14, „Konfiguration des DHCP-Services (Aufgaben)“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services*
Erzeugen Sie DHCP-Optionen für Installationsparameter sowie Makros, die diese Optionen enthalten.	Erzeugen Sie mit DHCP-Manager oder `dhtadm` neue Herstelleroptionen und Makros, die der DHCP-Server zur Weitergabe von Installationsinformationen an die Clients verwenden kann.	„Erzeugen von DHCP-Optionen und -Makros für Oracle Solaris-Installationsparameter“ auf Seite 51

Erzeugen von DHCP-Optionen und -Makros für Oracle Solaris-Installationsparameter

Beim Hinzufügen von Clients auf dem Installationsserver mit dem Skript `add_install_client -d` meldet das Skript DHCP-Konfigurationsinformationen an die Standardausgabe. Diese Informationen sind beim Erzeugen der für die Übergabe von Installationsinformationen an Clients erforderlichen Optionen und Makros hilfreich.

Die Makros in Ihrem DHCP-Service lassen sich zur Durchführung verschiedener Installationsarten anpassen:

- **Klassenspezifische Installationen** - Sie können den DHCP-Service anweisen, auf allen Clients einer bestimmten Klasse eine Netzwerkinstallation durchzuführen. Denkbar ist beispielsweise, dass Sie einen DHCP-Makro definieren, der auf allen im Netzwerk befindlichen Sun Blade-Systemen dieselbe Installation vornimmt. Eine klassenspezifische Installation richten Sie auf der Grundlage der Befehlsausgabe von `add_install_client -d` ein.
- **Netzwerkspezifische Installationen** – Sie können den DHCP-Service anweisen, für alle Clients in einem bestimmten Netzwerk eine Installation über das Netzwerk auszuführen. Sie können beispielsweise ein DHCP-Makro definieren, das die gleiche Installation auf allen Systemen im Netzwerk `192.168.2` ausführt.
- **Client-spezifische Installationen** - Sie können den DHCP-Service anweisen, auf einem Client mit einer bestimmten Ethernet-Adresse eine Netzwerkinstallation durchzuführen. Beispielsweise können Sie ein DHCP-Makro definieren, das eine spezifische Installation auf dem Client mit der Ethernet-Adresse `00:07:e9:04:4a:bf` durchführt. Eine Client-spezifische Installation richten Sie auf der Grundlage der Befehlsausgabe von `add_install_client -d -e` *Ethernet-Adresse* ein.

Weitere Informationen zum Einrichten von Clients zur Nutzung eines DHCP-Servers für Installationen über das Netzwerk finden Sie in den folgenden Vorgehensweisen:

- Netzwerkinstallationen mit DVD siehe „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem DVD-Abbild“ auf Seite 81.
- Netzwerkinstallationen mit CDs siehe „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild“ auf Seite 106.

DHCP-Optionen und Makrowerte

Um DHCP-Clients aus dem Netzwerk zu installieren, müssen Sie Optionen zur Herstellerkategorie erzeugen, mit welchen Informationen übergeben werden können, die zum Installieren von Oracle Solaris benötigt werden. In der folgenden Tabelle werden gebräuchliche DHCP-Optionen zur Installation eines DHCP-Clients beschrieben.

- Zum Konfigurieren und Installieren x86-basierter Systeme können Sie die in Tabelle 3–3 aufgeführten DHCP-Optionen verwenden. Diese Optionen sind nicht plattformspezifisch und können zur Installation des Betriebssystems Oracle Solaris über DHCP auf einer Reihe x86-basierter Systeme genutzt werden. Eine vollständige Liste der Standardoptionen finden Sie in der Manpage `dhcp_inittab(4)`.
- In Tabelle 3–4 sind Optionen zur Installation von Oracle Solaris-Clientsystemen aufgeführt. Die in dieser Tabelle aufgeführten Hersteller-Client-Klassen geben an, auf welche Klasse von Clients eine Option anwendbar ist. Bei diesen Hersteller-Client-Klassen handelt es sich nur um Beispiele. Geben Sie bitte die Client-Klassen der tatsächlich über das Netzwerk zu installierenden Clients an. Hinweise zur Ermittlung der Herstellerklasse von Clients finden Sie unter „Arbeiten mit DHCP-Optionen (Übersicht der Schritte)“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services*.

Ausführliche Informationen zu DHCP-Optionen bietet der Abschnitt „DHCP-Optionsinformationen“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services*.

TABELLE 3–3 Werte für DHCP-Standardoptionen

Name der Option	Code	Datentyp	Granularität	Maximum	Beschreibung
`BootFile`	N/V	ASCII	1	1	Pfad zur Boot-Datei des Clients
`BootSrvA`	N/V	IP-Adresse	1	1	IP-Adresse des Boot-Servers
`DNSdmain`	15	ASCII	1	0	DNS-Domainname
`DNSserv`	6	IP-Adresse	1	0	Liste mit DNS-Namenservern
`NISdmain`	40	ASCII	1	0	NIS-Domainname
`NISservs`	41	IP-Adresse	1	0	IP-Adresse des NIS-Servers
`NIS+dom`	64	ASCII	1	0	NIS+-Domainname
`NIS+serv`	65	IP-Adresse	1	0	IP-Adresse des NIS+-Servers
`Router`	3	IP-Adresse	1	0	IP-Adresse von Netzwerk-Routern

Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Optionen zur Herstellerkategorie sind erforderlich, um die Unterstützung von Oracle Solaris-Installationsclients auf einem DHCP-Server zu aktivieren. Die Optionen werden in den Startskripten der Oracle Solaris-Clients verwendet.

Hinweis – Bei diesen Hersteller-Client-Klassen handelt es sich nur um Beispiele. Geben Sie bitte die Client-Klassen der tatsächlich über das Netzwerk zu installierenden Clients an.

TABELLE 3–4 Werte für die Erzeugung von erforderlichen Optionen zur Herstellerkategorie für Oracle Solaris-Clients

Name	Code	Datentyp	Granularität	Maximum	Herstellerclientklassen *	Beschreibung
`SrootIP4`	2	IP-Adresse	1	1	`SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc`	IP-Adresse des Root-Servers
`SrootNM`	3	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc`	Host-Name des Root-Servers
`SrootPTH`	4	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc`	Pfad zum Root-Verzeichnis des Clients auf dem Root-Server

TABELLE 3–4 Werte für die Erzeugung von erforderlichen Optionen zur Herstellerkategorie für Oracle Solaris-Clients *(Fortsetzung)*

Name	Code	Datentyp	Granularität	Maximum	Herstellerclientklassen *	Beschreibung
`SinstIP4`	10	IP-Adresse	1	1	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	IP-Adresse des JumpStart-Installationsservers
`SinstNM`	11	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Host-Name des Installationsservers
`SinstPTH`	12	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Pfad zum Installationsabbild auf dem Installationsserver

Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Optionen können von den Startskripten der Clients verwendet werden, sind aber nicht erforderlich.

Hinweis – Bei diesen Hersteller-Client-Klassen handelt es sich nur um Beispiele. Geben Sie bitte die Client-Klassen der tatsächlich über das Netzwerk zu installierenden Clients an.

TABELLE 3–5 Werte für die Erzeugung von optionalen Optionen zur Herstellerkategorie für Oracle Solaris-Clients

Name	Code	Datentyp	Granularität	Maximum	Herstellerclientklassen *	Beschreibung
`SrootOpt`	1	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	NFS-Mount-Optionen für das Root-Dateisystem des Clients
`SbootFIL`	7	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Pfad zur Boot-Datei des Clients
`SbootRS`	9	NUMBER	2	1	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Vom Standalone-Boot-Programm zum Laden des Kernels benötigte NFS-Lesezugriffsgröße
`SsysidCF`	13	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Pfad zur Datei `sysidcfg` im Format *Server:/Pfad*

TABELLE 3–5 Werte für die Erzeugung von optionalen Optionen zur Herstellerkategorie für Oracle Solaris-Clients *(Fortsetzung)*

`SjumpsCF`	14	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Pfad zur JumpStart-Konfigurationsdatei im Format *Server:/Pfad*
`SbootURI`	16	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Pfad zur Standalone-Boot-Datei oder zur WAN-Boot-Datei. Für die Standalone-Boot-Datei verwenden Sie folgendes Format: `tftp://inetboot.sun4u` Das Format für die WAN-Boot-Datei lautet: `http://`*host.domain/path-to* Diese Option kann verwendet werden, um die Einstellungen `BootFile` und `siaddr` außer Kraft zu setzen und eine Standalone-Boot-Datei abzurufen. Unterstützte Protokolle: `tftp` (inetboot) und `http` (wanboot). Verwenden Sie beispielsweise dieses Format: `tftp://inetboot.sun4u`

TABELLE 3–5 Werte für die Erzeugung von optionalen Optionen zur Herstellerkategorie für Oracle Solaris-Clients *(Fortsetzung)*

`SHTTPproxy`	17	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	IP-Adresse und Port-Nummer des Proxy-Servers in Ihrem Netzwerk. Diese Option ist nur dann erforderlich, wenn ein Client über ein WAN bootet und im lokalen Netzwerk ein Proxy-Server verwendet wird. Verwenden Sie beispielsweise dieses Format: `198.162.10.5:8080`

Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Optionen werden derzeit nicht von den Startskripten der Oracle Solaris-Clients verwendet. Um sie zu verwenden, müssen Sie die Startskripten bearbeiten.

Hinweis – Bei diesen Hersteller-Client-Klassen handelt es sich nur um Beispiele. Geben Sie bitte die Client-Klassen der tatsächlich über das Netzwerk zu installierenden Clients an.

TABELLE 3–6 Optionen zur Herstellerkategorie im Startskript

Name	Code	Datentyp	Granularität	Maximum	Herstellerclientklassen *	Beschreibung
`SswapIP4`	5	IP-Adresse	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	IP-Adresse des Swap-Servers
`SswapPTH`	6	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Pfad zur Swap-Datei des Clients auf dem Swap-Server
`Stz`	8	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Zeitzone für den Client
`Sterm`	15	ASCII-Text	1	0	`SUNW.Sun-Blade-1000`, `SUNW.Sun-Fire-880`, `SUNW.i86pc`	Terminaltyp

TABELLE 3–6 Optionen zur Herstellerkategorie im Startskript *(Fortsetzung)*

Nachdem Sie Optionen erstellt haben, können Sie Makros erstellen, die diese Optionen enthalten. Die folgende Tabelle zeigt Beispielmakros zur Unterstützung der Oracle Solaris-Installation für Clients.

TABELLE 3–7 Beispielmakros zur Unterstützung von Netzwerkinstallationsclients

Makroname	Enthält diese Optionen und Makros
`Solaris`	`SrootIP4, SrootNM, SinstIP4, SinstNM`
`sparc`	`SrootPTH, SinstPTH`
`sun4u`	`Solaris`- und `sparc`-Makros
`sun4v`	`Solaris`- und `sparc`-Makros
`i86pc`	`Solaris`-Makro, `SrootPTH, SinstPTH, SbootFIL`
`SUNW.i86pc`	`i86pc`-Makro **Hinweis –** Die Hersteller-Client-Klasse `SUNW.i86pc` gilt nur für Solaris-Release 10 3/05 und kompatible Versionen.
`SUNW.Sun-Blade-1000`	`sun4u`-Makro, `SbootFIL`
`SUNW.Sun-Fire-880`	`sun4u`-Makro, `SbootFIL`
`PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001`	`BootSrvA`, `BootFile`
xxx.xxx.xxx.xxx, Netzwerkadressenmakros	Vorhandene Netzwerkadressenmakros sind um die Option `BootSrvA` zu erweitern. Mit dem Wert von `BootSrvA` ist der `tftboot`-Server anzugeben.
`01`*Client-MAC-Adresse* Client-spezifische Makros (z. B. `010007E9044ABF`)	`BootSrvA`, `BootFile`

Die in der vorigen Tabelle aufgeführten Makronamen stimmen mit den Herstellerclientklassen der über das Netzwerk zu installierenden Clients überein. Diese Namen sind Beispiele für Clients, die in einem Netzwerk vorhanden sein könnten. Hinweise zur Ermittlung der Herstellerklasse von Clients finden Sie unter „Arbeiten mit DHCP-Optionen (Übersicht der Schritte)“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services*.

Diese Optionen und Makros lassen sich mit folgenden Methoden erzeugen:

- Erzeugen Sie die Optionen und Makros in DHCP-Manager. Anweisungen zum Erzeugen von Optionen und Makros in DHCP-Manager finden Sie unter „Erzeugen von Installationsoptionen und -makros mit DHCP-Manager“ auf Seite 58.

- Schreiben Sie ein Skript, das die Optionen und Makros durch den Befehl `dhtadm` erzeugt. Unter „Schreiben von Skripten zum Erzeugen von Optionen und Makros anhand von `dhtadm`“ auf Seite 61 erfahren Sie, wie Skripten zum Erzeugen dieser Optionen und Makros geschrieben werden.

Bitte beachten Sie, dass die Gesamtgröße der Herstelleroptionen, die einem bestimmten Client zugestellt werden, 255 Byte nicht überschreiten darf. Diese Länge schließt Optionscodes und Längeninformationen ein. Im Allgemeinen sollten Sie nur die Mindestmenge der erforderlichen Anbieterinformationen übergeben. Verwenden Sie kurze Pfadnamen für Optionen, die Pfadnamen verlangen. Dies lässt sich beispielsweise erreichen, indem Sie symbolische Links für lange Pfade anlegen und dann die (kürzeren) Namen der Links verwenden.

Erzeugen von Installationsoptionen und -makros mit DHCP-Manager

Sie können den DHCP-Manager verwenden, um die in Tabelle 3–4 aufgeführten Optionen und die in Tabelle 3–7 aufgeführten Makros zu erstellen.

▼ So erzeugen Sie Optionen zur Unterstützung der Oracle Solaris-Installation (DHCP-Manager)

Bevor Sie beginnen Führen Sie die folgenden Schritte aus, bevor Sie DHCP-Makros für Ihre Installation erstellen.

- Fügen Sie die Clients hinzu, die Sie mit DHCP als Installationsclients Ihres Netzwerkinstallationsservers installieren möchten. Informationen, wie Sie einen Client zu einem Installationserver hinzufügen, finden Sie in Kapitel 4, „Installieren über das Netzwerk (Übersicht)“.
- Konfigurieren Sie den DHCP-Server. Falls Sie den DHCP-Server nicht konfiguriert haben, können Sie die Vorgehensweise in Kapitel 13, „Planungen für den DHCP-Service (Aufgaben)“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services* nachlesen.

1 Melden Sie sich als Superuser beim DHCP-Serversystem an, oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2 Starten Sie DHCP Manager.

```
# /usr/sadm/admin/bin/dhcpmgr &
```

Das DHCP-Manager-Fenster wird angezeigt.

3 Wählen Sie das Register „Optionen“ im DHCP-Manager.

4 **Wählen Sie „Erstellen" im Menü „Bearbeiten" aus.**

Der Bereich "Option erstellen" wird angezeigt.

5 **Geben Sie den Namen für die erste Option und anschließend die Werte für diese Option ein.**

Überprüfen Sie mithilfe der Ausgabe des Befehls `add_install_client` und der Informationen in Tabelle 3–3 und Tabelle 3–4 die Namen und Werte der Optionen, die Sie erstellen müssen.

6 **Wenn Sie alle Werte eingegeben haben, klicken Sie auf „OK".**

7 **Wählen Sie im Register „Optionen" die soeben erzeugte Option aus.**

8 **Wählen Sie im Menü „Bearbeiten" den Befehl „Duplizieren".**

Der Bereich "Option duplizieren" wird angezeigt.

9 **Geben Sie einen Namen für eine weitere Option ein, und ändern Sie die Werte entsprechend.**

Die Werte für Code, Datentyp, Granularität und Maximum müssen in den meisten Fällen geändert werden. Werte finden Sie in Tabelle 3–3 und Tabelle 3–4.

10 **Wiederholen Sie Schritt 7 bis Schritt 9 für jede zu erzeugende Option.**

Hinweis – Sie brauchen diese Optionen nicht in die Datei `/etc/dhcp/inittab` eines Oracle Solaris-Clients einzufügen, da sie dort bereits vorhanden sind.

Nächste Schritte Nun können Sie, wie im Folgenden erläutert, Makros erstellen, um die Optionen an Netzwerkinstallationsclients zu übergeben.

▼ So erzeugen Sie Makros zur Unterstützung der Oracle Solaris-Installation (DHCP-Manager)

Bevor Sie beginnen Führen Sie die folgenden Schritte aus, bevor Sie DHCP-Makros für Ihre Installation erstellen.

- Fügen Sie die Clients hinzu, die Sie mit DHCP als Installationsclients Ihres Netzwerkinstallationsservers installieren möchten. Informationen, wie Sie einen Client zu einem Installationserver hinzufügen, finden Sie in Kapitel 4, „Installieren über das Netzwerk (Übersicht)".
- Konfigurieren Sie den DHCP-Server. Falls Sie den DHCP-Server nicht konfiguriert haben, können Sie die Vorgehensweise in Kapitel 13, „Planungen für den DHCP-Service (Aufgaben)" in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services* nachlesen.
- Erstellen Sie die DHCP-Optionen, die in Ihrem Makro verwendet werden sollen. Eine Anleitung zum Erstellen von DHCP-Optionen finden Sie in „So erzeugen Sie Optionen zur Unterstützung der Oracle Solaris-Installation (DHCP-Manager)" auf Seite 58.

1. **Wählen Sie das Register „Makros“ im DHCP-Manager.**

2. **Wählen Sie „Erstellen“ im Menü „Bearbeiten“ aus.**

   Der Bereich "Makro erstellen" wird angezeigt.

3. **Geben Sie den Namen für ein Makro ein.**

   Die Namen von Makros, die verwendet werden können, finden Sie in Tabelle 3–7.

4. **Klicken Sie auf die Schaltfläche „Auswählen“.**

   Der Bereich „Option auswählen“ wird angezeigt.

5. **Wählen Sie in der Kategorieliste den Eintrag „Hersteller“.**

   Es werden die von Ihnen erzeugten Herstelleroptionen angezeigt.

6. **Wählen Sie eine Option aus, die in das Makro eingefügt werden soll, und klicken Sie auf "OK".**

7. **Geben Sie einen Wert für die Option ein.**

   Datentypen der Optionen finden Sie in Tabelle 3–3 und Tabelle 3–4. Nutzen Sie auch die vonadd_install_client -d ausgegebenen Informationen.

8. **Wiederholen Sie Schritt 6 bis Schritt 7 für jede hinzuzufügende Option.**

   Um ein weiteres Makro hinzuzufügen, geben Sie **Include** als Optionsnamen ein und dann den Makronamen als Optionswert.

9. **Wenn das Makro fertig gestellt ist, klicken Sie auf „OK“.**

Nächste Schritte Wenn Sie DHCP in einer netzwerkgestützten Installation verwenden möchten, müssen Sie einen Installationsserver einrichten und das System als Installationsclient hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4, „Installieren über das Netzwerk (Übersicht)“.

Wenn Sie DHCP in einer WAN-Boot-Installation verwenden möchten, sind einige zusätzliche Schritte erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10, „WAN-Boot (Übersicht)“.

Wenn Sie DHCP in einer JumpStart-Installation verwenden möchten, müssen Sie ein Profil sowie eine rules.ok-Datei erstellen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2, „JumpStart (Überblick)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Siehe auch Weitere Informationen zu DHCP finden Sie in Teil III, „DHCP“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services*.

Schreiben von Skripten zum Erzeugen von Optionen und Makros anhand von dhtadm

Sie können ein Skript in der Korn Shell erstellen, indem Sie das in Beispiel 3–1 dargestellte Beispiel entsprechend abändern, um alle in Tabelle 3–3 und Tabelle 3–4 aufgeführten Optionen und einige nützliche Makros zu erstellen. Dabei müssen Sie alle in Anführungszeichen stehenden IP-Adressen und Werte in die für Ihr Netzwerk geltenden IP-Adressen, Servernamen und Pfade abändern. Außerdem müssen Sie mit dem Schlüssel `Vendor=` die entsprechende Client-Klasse angeben. Aus der Meldung von `add_install_client -d` ersehen Sie die zur Anpassung des Skripts erforderlichen Informationen.

BEISPIEL 3–1 Beispielskript zur Unterstützung der Netzwerkinstallation

```
# Load the Solaris vendor specific options. We'll start out supporting
# the Sun-Blade-1000, Sun-Fire-880, and i86 platforms. Note that the
# SUNW.i86pc option only applies for the Solaris 10 3/05 release.
# Changing -A to -M would replace the current values, rather than add them.
dhtadm -A -s SrootOpt -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,1,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SrootIP4 -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,2,IP,1,1'
dhtadm -A -s SrootNM -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,3,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SrootPTH -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,4,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SswapIP4 -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,5,IP,1,0'
dhtadm -A -s SswapPTH -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,6,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SbootFIL -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,7,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s Stz -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,8,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SbootRS -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,9,NUMBER,2,1'
dhtadm -A -s SinstIP4 -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,10,IP,1,1'
dhtadm -A -s SinstNM -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,11,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SinstPTH -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,12,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SsysidCF -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,13,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SjumpsCF -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,14,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s Sterm -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,15,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SbootURI -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,16,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SHTTPproxy -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,17,ASCII,1,0'
# Load some useful Macro definitions.
# Define all Solaris-generic options under this macro named Solaris.
dhtadm -A -m Solaris -d \
':SrootIP4=10.21.0.2:SrootNM="blue2":SinstIP4=10.21.0.2:SinstNM="red5":'
# Define all sparc-platform specific options under this macro named sparc.
```

BEISPIEL 3–1 Beispielskript zur Unterstützung der Netzwerkinstallation *(Fortsetzung)*

```
dhtadm -A -m sparc -d \
':SrootPTH="/export/sparc/root":SinstPTH="/export/sparc/install":'
# Define all sun4u architecture-specific options under this macro named sun4u.
#  (Includes Solaris and sparc macros.)
dhtadm -A -m sun4u -d ':Include=Solaris:Include=sparc:'
# Solaris on IA32-platform-specific parameters are under this macro named i86pc.
# Note that this macro applies only for the Solaris 10 3/05 release.
dhtadm -A -m i86pc -d \
':Include=Solaris:SrootPTH="/export/i86pc/root":SinstPTH="/export/i86pc/install"\
:SbootFIL="/platform/i86pc/kernel/unix":'
# Solaris on IA32 machines are identified by the "SUNW.i86pc" class. All
# clients identifying themselves as members of this class will see these
# parameters in the macro called SUNW.i86pc, which includes the i86pc macro.
# Note that this class only applies for the Solaris 10 3/05 release.
dhtadm -A -m SUNW.i86pc -d ':Include=i86pc:'
# Sun-Blade-1000 platforms identify themselves as part of the
# "SUNW.Sun-Blade-1000" class.
# All clients identifying themselves as members of this class
#  will see these parameters.
dhtadm -A -m SUNW.Sun-Blade-1000 -d \
':SbootFIL="/platform/sun4u/kernel/sparcv9/unix":\
Include=sun4u:'
# Sun-Fire-880 platforms identify themselves as part of the "SUNW.Sun-Fire-880" class.
# All clients identifying themselves as members of this class will see these parameters.
dhtadm -A -m SUNW.Sun-Fire-880 -d \
':SbootFIL="/platform/sun4u/kernel/sparcv9/unix":Include=sun4u:'
# Add our boot server IP to each of the network macros for our topology served by our
# DHCP server. Our boot server happens to be the same machine running our DHCP server.
dhtadm -M -m 10.20.64.64 -e BootSrvA=10.21.0.2
dhtadm -M -m 10.20.64.0 -e BootSrvA=10.21.0.2
dhtadm -M -m 10.20.64.128 -e BootSrvA=10.21.0.2
dhtadm -M -m 10.21.0.0 -e BootSrvA=10.21.0.2
dhtadm -M -m 10.22.0.0    -e BootSrvA=10.21.0.2
# Make sure we return host names to our clients.
dhtadm -M -m DHCP-servername -e Hostname=_NULL_VALUE_
# Create a macro for PXE clients that want to boot from our boot server.
# Note that this macro applies for the Solaris 10 3/05 release.
dhtadm -A -m PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001 -d \
:BootFile=nbp.i86pc:BootSrvA=10.21.0.2:
# Create a macro for PXE clients that want to boot from our boot server.
# Note that this macro applies for the Solaris 10 2/06 release.
dhtadm -A -m PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001 -d \
:BootFile=i86pc:BootSrvA=10.21.0.2:
# Create a macro for the x86 based client with the Ethernet address 00:07:e9:04:4a:bf
# to install from the network by using PXE.
dhtadm -A -m 010007E9044ABF -d :BootFile=010007E9044ABF:BootSrvA=10.21.0.2:
# The client with this MAC address is a diskless client. Override the root settings
# which at the network scope setup for Install with our client's root directory.
dhtadm -A -m 0800201AC25E -d \
':SrootIP4=10.23.128.2:SrootNM="orange-svr-2":SrootPTH="/export/root/10.23.128.12":'
```

Führen Sie `dhtadm` als Superuser im Batch-Modus aus. Geben Sie den Namen des Skripts mit den zu `dhcptab` hinzuzufügenden Optionen und Makros an. Wenn Ihr Skript beispielsweise `netinstalloptions` heißt, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
# dhtadm -B netinstalloptions
```

Clients, die mit einer der in der Zeichenkette Vendor= aufgeführten Client-Klassen bezeichnet sind, können nun per DHCP über das Netzwerk installiert werden.

Weitere Informationen über die Verwendung des Befehls dhtadm finden Sie in der Manpage dhtadm(1M). Weitere Informationen zur Datei dhcptab finden Sie in der Manpage dhcptab(4).

T E I L   I I

Installation über ein LAN

Dieser Teil beschreibt, wie Sie ein System im lokalen Netzwerk (LAN) installieren.



Installieren über das Netzwerk (Übersicht)

Verwenden Sie dieses Kapitel als eine Einführung in das Verfahren zum Einrichten des lokalen Netzwerks und der Systeme, wenn Sie die Oracle Solaris-Software über das Netzwerk und nicht über DVD oder CD installieren möchten. In diesem Kapitel finden Sie einen Überblick über die folgenden Themen:

- „Einführung in die Netzwerkinstallation " auf Seite 67
- „x86: Überblick über das Booten und Installieren über das Netzwerk mit PXE" auf Seite 70

Wie Sie einen Client über ein WAN (Wide Area Network) installieren können, erfahren Sie in Kapitel 10, „WAN-Boot (Übersicht)".

Einführung in die Netzwerkinstallation

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen, die Ihnen bei der Installation über ein Netzwerk behilflich sein können. Dank der Netzwerkinstallationsfunktionen können Sie die Oracle Solaris-Software von einem System, dem Installationsserver, aus installieren, das Zugriff auf die Abbilder der Aktuelles Oracle Solaris-Release-Datenträger hat. Dazu kopieren Sie den Inhalt der Aktuelles Oracle Solaris-Release-DVD oder -CDs auf die Festplatte des Installationsservers. Anschließend können Sie die Oracle Solaris-Software mithilfe einer beliebigen Oracle Solaris-Installationsmethode über das Netzwerk installieren.

Für die Installation über ein Netzwerk erforderliche Server

Wenn Sie das BS Oracle Solaris über ein Netzwerk installieren möchten, müssen die folgenden Server im Netzwerk mit den zu installierenden Systemen vorhanden sein:

- **Installationsserver –** Ein vernetztes System, das die Aktuelles Oracle Solaris-Release-Datenträgerabbilder enthält, von denen aus Sie die Aktuelles Oracle Solaris-Release auf anderen Systemen im Netzwerk installieren können. Zum Erstellen eines Installationsservers kopieren Sie die Abbilder von den folgenden Datenträgern:
  - Oracle Solaris-DVD
  - Oracle Solaris-Software-CDs

  Hinweis – Ab Oracle Solaris 10 9/10 wird nur eine DVD bereitgestellt. Oracle Solaris-Software-CDs werden nicht mehr bereitgestellt.

  Nachdem Sie die Abbilder von den Oracle Solaris-Software-CDs kopiert haben, können Sie auch ein Abbild von den•Oracle Solaris Languages-CDs kopieren, sofern Sie dies für die Installation benötigen.

  Sie können auf einem einzigen Installationsserver Datenträgerabbilder für verschiedene Oracle Solaris-Releases und für mehrere Plattformen bereitstellen, indem Sie die entsprechenden Abbilder auf die Festplatte des Installationsservers kopieren. So kann ein einziger Installationsserver zum Beispiel die Datenträgerabbilder für die SPARC- und die x86-Plattform enthalten.

  Nähere Informationen zum Erstellen eines Installationsservers finden Sie in den folgenden Abschnitten:
  - „So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-DVD einen Installationsserver“ auf Seite 76
  - „SPARC: So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-CD einen Installationsserver“ auf Seite 100
- **Boot-Server –** Ein Serversystem, das Clientsystemen im gleichen Netzwerk-Subnetz mit den zum Booten notwendigen Informationen versorgt, damit das BS installiert werden kann. Bei dem Boot- und dem Installationsserver handelt es sich normalerweise um dasselbe System. Wenn das System, auf dem Aktuelles Oracle Solaris-Release installiert werden soll, sich jedoch auf einem anderen Subnetz als der Installationsserver befindet und Sie nicht DHCP verwenden, ist ein Boot-Server für dieses Subnetz erforderlich.

  Auf einem einzigen Boot-Server können Sie Aktuelles Oracle Solaris-Release-Boot-Software für mehrere Versionen, einschließlich der Aktuelles Oracle Solaris-Release-Boot-Software für verschiedene Plattformen, bereitstellen. So können Sie zum Beispiel auf einem SPARC-Boot-Server die Solaris 9- und Aktuelles Oracle Solaris-Release-Boot-Software für SPARC-basierte Systeme zur Verfügung stellen. Auf diesem SPARC-Boot-Server kann außerdem die Aktuelles Oracle Solaris-Release-Boot-Software für x86-basierte Systeme bereitgestellt werden.

Hinweis – Wenn Sie mit DHCP arbeiten, brauchen Sie keinen separaten Boot-Server einzurichten. Weitere Informationen finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)" auf Seite 50.

Nähere Informationen zum Erstellen eines Boot-Servers finden Sie in den folgenden Abschnitten.

- „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines DVD-Abbildes" auf Seite 79
- „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines CD-Abbildes" auf Seite 103

- **(Optional) DHCP-Server –** Ein Server, der mithilfe des Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Netzwerkparameter, die für die Installation erforderlich sind, bereitstellt. Sie können DHCP-Server zur Konfiguration und Installation spezifischer Clients, aller Clients in einem bestimmten Netzwerk oder einer gesamten Client-Klasse konfigurieren. Wenn Sie mit DHCP arbeiten, brauchen Sie keinen separaten Boot-Server einzurichten.

  Nachdem Sie den Installationsserver eingerichtet haben, fügen Sie Clients mit der `add_install_client`-Befehlsoption `-d` zum Netzwerk hinzu. Mit der Option `-d` können Sie Clientsysteme für die Installation von Oracle Solaris über das Netzwerk mithilfe von DHCP einrichten.

  Informationen zu den DHCP-Optionen für Installationsparameter finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)" auf Seite 50.

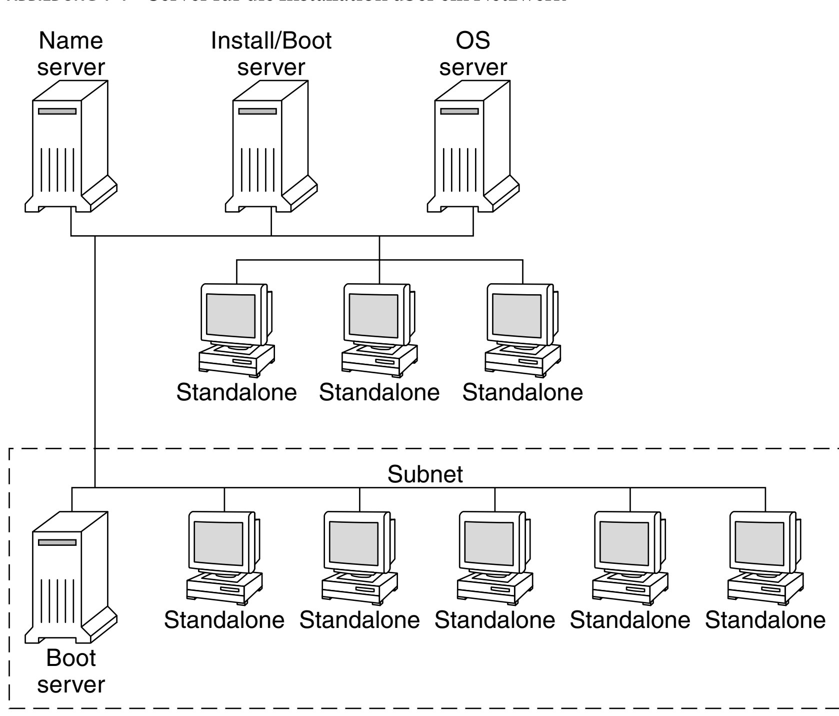
- **(Optional) Namen-Server –** Ein System, das zum Management einer verteilten Netzwerkdatenbank, wie zum Beispiel DNS, NIS, NIS+ oder LDAP, dient. Eine solche Datenbank enthält Informationen zu Systemen im Netzwerk.

  Einzelheiten zum Erstellen eines Namen-Servers finden Sie in *Systemverwaltungshandbuch: Naming Services und Directory Services (DNS, NIS und LDAP)*.

Hinweis – Beim Boot- und Installationsserver kann es sich um dasselbe oder verschiedene Systeme handeln.

Die folgende Abbildung zeigt die normalerweise für Installationen über das Netzwerk eingesetzten Server. Bitte beachten Sie, dass dieses Beispielnetzwerk keinen DHCP-Server enthält.

ABBILDUNG 4–1 Server für die Installation über ein Netzwerk



x86: Überblick über das Booten und Installieren über das Netzwerk mit PXE

Ein Preboot Execution Environment-(PXE-)Netzwerkstart ist gleichbedeutend mit einem direkten Netzwerkstart. Hierfür ist auf dem Clientsystem kein Boot-Datenträger erforderlich. PXE ermöglicht die Installation von x86-basierten Clients über das Netzwerk unter Verwendung von DHCP.

Ein PXE-Netzwerkstart ist nur bei Geräten möglich, welche die Spezifikation Intel Preboot Execution Environment erfüllen. Ob Ihr System den PXE-Netzwerkstart unterstützt, entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Hardwareherstellers.

Zum Booten über das Netzwerk mithilfe von PXE benötigen Sie folgende Systeme:

- Einen Installationsserver
- Einen DHCP-Server
- Einen x86-Client mit Unterstützung für PXE

Wenn Sie beabsichtigen, einen Client mit PXE über das Netzwerk zu installieren, beachten Sie die folgenden Punkte:

- Richten Sie in dem Subnetz, in dem sich der zu installierende Client befindet, nur einen DHCP-Server ein. Der PXE-Netzwerkstart funktioniert in Subnetzen mit mehreren DHCP-Servern nicht ordnungsgemäß.
- In einigen frühen Versionen der PXE-Firmware treten eine Reihe von Problemen auf. Wenn Sie Schwierigkeiten mit einem bestimmten PXE-Adapter haben, sollten Sie auf der Website des Hersteller Informationen zum Upgrade der Firmware abrufen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `elxl`(7D) und `iprb`(7D).



KAPITEL 5

Installieren über das Netzwerk mithilfe von DVDs (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Netzwerk und die Systeme mithilfe einer DVD einrichten, wenn Sie die Oracle Solaris-Software über das Netzwerk installieren wollen.

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Informationen zur Installation über das Netzwerk

Bei einer Installation über das Netzwerk können Sie die Oracle Solaris-Software von einem System, dem Installationsserver, aus installieren, das Zugriff auf die Datenträgerabbilder des aktuellen Oracle Solaris-Release hat. Dazu kopieren Sie den Inhalt der DVD des aktuellen Oracle Solaris-Release auf die Festplatte des Installationsservers. Anschließend können Sie die Oracle Solaris-Software mithilfe einer beliebigen Oracle Solaris-Installationsmethode über das Netzwerk installieren.

Ab Solaris 10 11/06 können Sie die Netzwerkeinstellungen bei der Erstinstallation so einrichten, dass alle Netzwerkservices mit Ausnahme von Secure Shell entweder deaktiviert werden oder nur auf lokale Anfragen reagieren. Diese Sicherheitsoption ist jedoch nur während der Erstinstallation und nicht bei einem Upgrade verfügbar. Bei einem Upgrade werden alle zuvor eingerichteten Services beibehalten. Falls erforderlich, können Sie die Netzwerkservices nach einem Upgrade mithilfe des Befehls `netservices` einschränken. Weitere Informationen finden Sie unter „Planung der Netzwerksicherheit" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Die Netzwerkservices können nach der Installation entweder mithilfe des Befehls `netservices open` aktiviert werden, oder Sie aktivieren einzelne Services mithilfe von SMF-Befehlen. Siehe „Ändern der Sicherheitseinstellungen nach der Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Ab Solaris 10 10/08 hat sich die Struktur der Oracle Solaris-DVD und der Oracle Solaris-Software - 1 CD für die SPARC-Plattform geändert. Bereich 0 befindet sich nicht mehr auf der obersten Hierarchieebene der Verzeichnisstruktur. Deswegen sind die Strukturen der x86- und SPARC-DVDs sowie der Oracle Solaris-Software - 1 CD jetzt gleich. Diese Strukturänderung vereinfacht das Einrichten eines Installationsservers bei verschiedenen Plattformen wie z.B. SPARC-Installationsserver und x86-Medien.

Übersicht der Schritte: Installieren über das Netzwerk mithilfe von DVDs

TABELLE 5–1 Übersicht der Schritte: Einrichten eines Installationsservers mithilfe einer DVD

Aufgabe	Beschreibung	Weitere Informationen
nur x86: Vergewissern Sie sich, dass das System PXE unterstützt.	Wenn Sie ein x86-basiertes System über das Netzwerk installieren wollen, müssen Sie sicherstellen, dass Ihre Maschine PXE zum Booten ohne lokalen Boot-Datenträger nutzen kann. Wenn Ihr x86-basiertes System PXE nicht unterstützt, muss es von einer lokalen DVD bzw. CD gebootet werden.	Lesen Sie dazu in der Dokumentation des Herstellers Ihres BIOS-Systems nach.
Wählen Sie ein Installationsverfahren.	Das BS Oracle Solaris bietet verschiedene Installations- oder Upgrade-Verfahren. Wählen Sie das Installationsverfahren, das für Ihre Umgebung am besten geeignet ist.	„Auswählen eines Oracle Solaris-Installationsverfahrens" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
Stellen Sie Informationen zu Ihrem System zusammen.	Verwenden Sie die Checkliste, und füllen Sie das Arbeitsblatt aus, um alle Informationen zusammenzustellen, die Sie für die Installation bzw. das Upgrade benötigen.	Kapitel 4, „Sammeln von Informationen vor einer Installation oder einem Upgrade" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*

TABELLE 5–1 Übersicht der Schritte: Einrichten eines Installationsservers mithilfe einer DVD *(Fortsetzung)*

Aufgabe	Beschreibung	Weitere Informationen
(Optional) Führen Sie eine Vorkonfiguration der Systeminformationen aus.	Sie können die Systeminformationen vorkonfigurieren und so vermeiden, dass Sie während des Installations- bzw. Upgrade-Vorgangs dazu aufgefordert werden, diese Informationen einzugeben.	Kapitel 2, „Vorkonfigurieren der Systemkonfigurations-informationen (Vorgehen)“
Erstellen Sie einen Installationsserver.	Kopieren Sie die Oracle Solaris-DVD mit dem Befehl `setup_install_server(1M)` auf die Festplatte des Installationsservers.	„Erstellen eines Installationsservers mithilfe einer DVD“ auf Seite 76
(Optional) Erstellen Sie einen Boot-Server.	Wenn Sie Systeme über das Netzwerk installieren möchten, die sich in einem anderen Subnetz als der Installationsserver befinden, müssen Sie im Subnetz der Systeme einen Boot-Server erstellen, damit die Systeme gebootet werden können. Verwenden Sie zum Einrichten eines Boot-Servers den Befehl `setup_install_server` mit der Option `-b`. Wenn Sie DHCP verwenden, ist kein Boot-Server erforderlich.	„Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines DVD-Abbildes“ auf Seite 79
Fügen Sie die über das Netzwerk zu installierenden Systeme hinzu.	Richten Sie mit dem Befehl `add_install_client` jedes über das Netzwerk zu installierende System ein. Jedes System, das Sie installieren möchten, muss in der Lage sein, den Installationsserver, gegebenenfalls den Boot-Server und die Konfigurationsinformationen zu finden.	„Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem DVD-Abbild“ auf Seite 81
(Optional) Konfiguration des DHCP-Servers.	Wenn DHCP Parameter zur Systemkonfiguration und -installation bereitstellen soll, müssen Sie zuerst den DHCP-Server konfigurieren und dann die für die gewünschte Installation erforderlichen Optionen und Makros erstellen. **Hinweis –** Wenn Sie ein x86-basiertes System über das Netzwerk mithilfe von PXE installieren möchten, müssen Sie einen DHCP-Server konfigurieren.	Kapitel 13, „Planungen für den DHCP-Service (Aufgaben)“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services* „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations-informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50
Installieren Sie das System über das Netzwerk.	Die Installation beginnt mit dem Booten des Systems über das Netzwerk.	„Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines DVD-Abbilds“ auf Seite 87

Erstellen eines Installationsservers mithilfe einer DVD

Der Installationsserver enthält das Installationsabbild, das für die Installation von Systemen über das Netzwerk benötigt wird. Wenn Sie die Oracle Solaris-Software über das Netzwerk auf einem System installieren wollen, müssen Sie einen Installationsserver erstellen. Sie brauchen nicht in jedem Fall einen Boot-Server einzurichten.

- Wenn Sie die Installationsparameter über DHCP bereitstellen oder wenn sich der Installationsserver und die Clients im selben Subnetz befinden, benötigen Sie keinen Boot-Server.
- Wenn sich der Installationsserver und die Clients nicht im selben Subnetz befinden und Sie nicht mit DHCP arbeiten, müssen Sie für jedes Subnetz einen eigenen Boot-Server einrichten. Sie können auch für jedes Subnetz einen Installationsserver einrichten, doch für Installationsserver benötigen Sie mehr Festplattenspeicher.

▼ So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-DVD einen Installationsserver

---

Hinweis – In diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Solaris Volume Manager auf dem System ausgeführt wird. Wenn Sie den Solaris Volume Manager nicht zum Managen von Medien verwenden, lesen Sie bitte *System Administration Guide: Devices and File Systems* .

Bevor Sie beginnen Das System muss über ein DVD-ROM-Laufwerk verfügen und Teil des Netzwerks und des Naming-Service am Standort sein. Wenn Sie einen Naming-Service verwenden, muss sich das System außerdem bereits in einem Service wie NIS, NIS+, DNS oder LDAP befinden. Wenn Sie keinen Naming-Service verwenden, müssen Sie die Informationen über dieses System in Übereinstimmung mit den Richtlinien des jeweiligen Standorts verteilen.

1. **Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle bei dem System an, das der Installationsserver werden soll.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2. **Legen Sie die Oracle Solaris-DVD in das Laufwerk des Systems ein.**
3. **Erstellen Sie ein Verzeichnis, in das Sie das DVD-Abbild stellen können.**

```
# mkdir -p install-dir
```

install-dir gibt das Verzeichnis an, in das das DVD-Abbild kopiert werden soll.

4 **Wechseln Sie in das Verzeichnis `Tools` auf dem eingehängten Datenträger.**

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

5 **Kopieren Sie das Abbild der DVD im Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers.**

```
# ./setup_install_server install-dir
```

Hinweis – Der Befehl `setup_install_server` gibt an, ob ausreichend Festplattenspeicher für die Oracle Solaris-Software-Abbilder vorhanden ist. Um den verfügbaren Festplattenspeicher zu ermitteln, verwenden Sie den Befehl `df -kl`.

---

6 **Wenn sich der Installationsserver nicht im selben Subnetz wie das zu installierende System befindet und Sie nicht DHCP verwenden, stellen Sie sicher, dass der Pfad zum Abbild des Installationsservers ordnungsgemäß zur gemeinsamen Verwendung freigegeben ist.**

```
# share | grep install-dir
```

- **Wenn der Pfad zum Verzeichnis auf dem Installationsserver angezeigt wird und in den Optionen anon=0 erscheint, fahren Sie mit Schritt 7 fort.**
- **Wenn der Pfad zum Verzeichnis auf dem Installationsserver nicht angezeigt wird oder anon=0 in den Optionen nicht erscheint:**

  a. **Machen Sie den Installationsserver für den Bootserver verfügbar.**

  Fügen Sie diesen Eintrag mithilfe des Befehls `share` in die•Datei `/etc/dfs/dfstab` ein.

  ```
  share -F nfs -o ro,anon=0 -d "install server directory" install-dir
  ```

  b. **Prüfen Sie, ob der `nfsd`-Dämon läuft.**

  - **Wenn auf dem Installationsserver Aktuelles Oracle Solaris-Release oder eine kompatible Version ausgeführt wird, geben Sie den folgenden Befehl ein:**

    ```
    # svcs -l svc:/network/nfs/server:default
    ```

    - **Wenn der `nfsd`-Daemon online ist, setzen Sie den Vorgang fort.**
    - **Wenn der `nfsd`-Dämon nicht online ist, starten Sie ihn.**

      ```
      # svcadm enable svc:/network/nfs/server
      ```

  - **Wenn auf dem Installationsserver Solaris 9 oder eine kompatible Version läuft, geben Sie den folgenden Befehl ein.**

    ```
    # ps -ef | grep nfsd
    ```

    - **Wenn der `nfsd`-Daemon ausgeführt wird, setzen Sie den Vorgang fort.**

- **Wenn der `nfsd`-Dämon nicht läuft, starten Sie ihn.**

  ```
  # /etc/init.d/nfs.server start
  ```

c. **Geben Sie den Installationsserver zur gemeinsamen Nutzung frei.**

```
# shareall
```

7. **Wechseln Sie in das Root-Verzeichnis (/).**

```
# cd /
```

8. **Lassen Sie die Oracle Solaris-DVD auswerfen.**

9. **(Optional) Patchen Sie die Dateien in der Miniroot des vom Befehl `setup_install_server` erstellten Netzwerkinstallationsabbilds.**

Das Anwenden von Patches ist möglicherweise erforderlich, wenn es bei einem Boot-Abbild zu Problemen kommt. Eine schrittweise Anleitung finden Sie in Kapitel 7, „Patchen des Miniroot-Abbilds (Vorgehen)".

10. **Entscheiden Sie, ob Sie einen Boot-Server erstellen müssen.**

Beispiel 5–1 SPARC: Erstellen eines Installationsservers mithilfe einer DVD

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Installationsserver erstellen, indem Sie die Oracle Solaris-DVD in das Verzeichnis `/export/home/dvd` des Installationsservers kopieren. Dabei wird vorausgesetzt, dass auf dem Installationsserver die Aktuelles Oracle Solaris-Release ausgeführt wird.

```
# mkdir -p /export/home/dvd
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server /export/home/dvd
```

Falls Sie einen separaten Boot-Server benötigen, müssen Sie den Installationsserver für den Boot-Server verfügbar machen.

Fügen Sie diesen Eintrag mithilfe des Befehls `share` in die•Datei `/etc/dfs/dfstab` ein.

```
share -F nfs -o ro,anon=0 -d "install server directory" /export/home/dvdsparc
```

Überprüfen Sie, ob der `nfsd`-Daemon online ist. Ist dies nicht der Fall, dann starten Sie den `nfsd`-Daemon und geben ihn frei.

```
# svcs -l svc:/network/nfs/server:default
# svcadm enable svc:/network/nfs/server
# shareall
# cd /
```

Nächste Schritte Wenn Sie mit DHCP arbeiten oder sich das zu installierende System in demselben Subnetz wie der Installationsserver befindet, brauchen Sie keinen Boot-Server zu erstellen. Fahren Sie mit „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem DVD-Abbild" auf Seite 81 fort.

Wenn Sie *nicht* mit DHCP arbeiten und sich das zu installierende System in einem anderen Subnetz als der Installationsserver befindet, müssen Sie einen Boot-Server erstellen. Fahren Sie mit „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines DVD-Abbildes" auf Seite 79 fort.

Siehe auch Nähere Informationen zu den Befehlen `setup_install_server` und `add_to_install_server` finden Sie in `install_scripts`(1M).

Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines DVD-Abbildes

Sie müssen einen Installationsserver erstellen, um die Oracle Solaris-Software über das Netzwerk auf einem System zu installieren. Sie brauchen nicht in jedem Fall einen Boot-Server einzurichten. Ein Boot-Server enthält so viel Boot-Software, dass Systeme vom Netzwerk aus gebootet werden können, und danach führt der Installationsserver die Installation der Oracle Solaris-Software durch.

Wenn Sie die Installationsparameter über DHCP bereitstellen oder wenn sich der Installationsserver und der Client im selben Subnetz befinden, benötigen Sie keinen Boot-Server. Fahren Sie mit „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem DVD-Abbild" auf Seite 81 fort.

▼ So erstellen Sie einen Boot-Server in einem Subnetz mithilfe eines DVD-Abbildes

Bevor Sie beginnen Wenn sich der Installationsserver und die Clients nicht im selben Subnetz befinden und Sie nicht mit DHCP arbeiten, müssen Sie für jedes Subnetz einen eigenen Boot-Server einrichten. Sie können auch für jedes Subnetz einen Installationsserver erstellen, doch für Installationsserver benötigen Sie mehr Festplattenspeicher.

Das System muss Zugriff auf ein entferntes Aktuelles Oracle Solaris-Release-Datenträgerabbild haben, das sich normalerweise auf dem Installationsserver befindet. Wenn Sie einen Naming-Service verwenden, muss sich das System außerdem im Naming-Service befinden. Wenn Sie keinen Naming-Service verwenden, müssen Sie die Informationen über dieses System in Übereinstimmung mit den Richtlinien des jeweiligen Standorts verteilen.

1. **Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle bei dem System an, das der Boot-Server für das Subnetz werden soll.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2. **Hängen Sie die Oracle Solaris-DVD vom Installationsserver aus ein.**

```
# mount -F nfs -o ro server-name:path /mnt
```

server-name: *path*	Der Name des Installationsservers und der absolute Pfad zu dem Abbild des Datenträgers

3. **Erstellen Sie ein Verzeichnis für das Boot-Abbild.**

```
# mkdir -p boot-dir-path
```

boot_dir_path	Gibt das Verzeichnis an, in das die Boot-Software kopiert werden soll.

4. **Wechseln Sie in das Verzeichnis `Tools` im Abbild der Oracle Solaris-DVD:**

```
# cd /mnt/Solaris_10/Tools
```

5. **Kopieren Sie die Boot-Software auf den Boot-Server.**

```
# ./setup_install_server -b boot-dir-path
```

Hinweis – Der Befehl `setup_install_server` gibt an, ob ausreichend Festplattenspeicher für die Abbilder vorhanden ist. Um den verfügbaren Festplattenspeicher zu ermitteln, verwenden Sie den Befehl `df -kl`.

---

6. **Wechseln Sie in das Root-Verzeichnis (`/`).**

```
# cd /
```

7. **Hängen Sie das Installationsabbild aus.**

```
# umount /mnt
```

Jetzt können Sie die Systeme einrichten, die über das Netzwerk installiert werden sollen. Siehe „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem DVD-Abbild“ auf Seite 81

Beispiel 5–2 Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz (DVD)

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Boot-Server in einem Subnetz erstellen. Mit diesen Befehlen wird die Boot-Software vom Oracle Solaris-DVD-Abbild in das Verzeichnis `/export/home/dvdsparc` auf der lokalen Festplatte eines Boot-Servers namens `crystal` kopiert.

```
# mount -F nfs -o ro crystal:/export/home/dvdsparc /mnt
# mkdir -p  /export/home/dvdsparc
# cd /mnt/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server -b /export/home/dvdsparc
# cd /
# umount /mnt
```

Nächste Schritte Nachdem Sie den Boot-Server eingerichtet haben, müssen Sie den Client als Installationsclient hinzufügen. Informationen zum Hinzufügen von Clients, die über das Netzwerk installiert werden sollen, finden Sie in „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem DVD-Abbild“ auf Seite 81.

Siehe auch Nähere Informationen zum Befehl `setup_install_server` finden Sie in der Manpage`install_scripts(1M)`.

Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem DVD-Abbild

Nachdem Sie einen Installationsserver und gegebenenfalls einen Boot-Server erstellt haben, müssen Sie die Systeme einrichten, die über das Netzwerk installiert werden sollen. Mithilfe der in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweise können Sie Installationsserver und -clients einrichten. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Beispielverfahren.

- Wenn Sie DHCP zum Einrichten der Installationsparameter für einen SPARC-Client verwenden, lesen Sie Beispiel 5–3.
- Schlagen Sie unter Beispiel 5–4 nach, wenn sich Installationsserver und Client im selben Subnetz befinden.
- Schlagen Sie unter Beispiel 5–5 nach, wenn sich Installationsserver und Client nicht im selben Subnetz befinden und Sie kein DHCP verwenden .
- Wenn Sie DHCP zum Einrichten der Installationsparameter für x86-Clients verwenden, lesen Sie Beispiel 5–6.
- Wenn Sie einen bestimmten seriellen Port zur Anzeige der Ausgabe während der Installation auf einem x86-basierten System verwenden, lesen Sie Beispiel 5–7.

Weitere Optionen für diesen Befehl finden Sie in der Manpage `add_install_client(1M)`.

▼ So fügen Sie über das Netzwerk zu installierende Systeme mit `add_install_client` hinzu (DVD)

Nach der Erstellung eines Installationsservers müssen Sie die einzelnen über das Netzwerk zu installierenden x86-Systeme einrichten.

Bevor Sie beginnen Wenn Sie einen Boot-Server verwenden, muss das Installationsabbild auf dem Installationsserver zur gemeinsamen Nutzung freigegeben sein, und die entsprechenden Services müssen laufen. Siehe „So erstellen Sie einen SPARC-Installationsserver mit SPARC oder x86 DVD-Medien" Schritt 6.

Alle zu installierenden Systeme müssen in der Lage sein, folgende Server und Informationen zu finden:

- Einen Installationsserver
- Einen Boot-Server, sofern erforderlich
- Die `sysidcfg`-Datei, wenn Sie Systeminformationen mittels einer `sysidcfg`-Datei vorkonfigurieren
- Einen Naming Server, wenn Sie Systeminformationen mittels eines Naming-Service vorkonfigurieren
- Profil im JumpStart-Verzeichnis auf dem Profilserver, wenn Sie das JumpStart-Installationsverfahren verwenden.

1 Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle bei dem Installationsserver oder Boot-Server an.

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2 Wenn Sie mit dem Naming-Service NIS, NIS+, DNS oder LDAP arbeiten, stellen Sie sicher, dass die folgenden Informationen über das zu installierende System zum Naming-Service hinzugefügt wurden.

- Hostname
- IP-Adresse
- Ethernet-Adresse

Weitere Informationen zu Naming-Services finden Sie im *Systemverwaltungshandbuch: Naming Services und Directory Services (DNS, NIS und LDAP)*.

3 Fügt den Client zur `/etc/ethers`-Datei des Installationsservers hinzu.

a. Suchen Sie die `ethers`-Adresse auf dem Client. Die `/etc/ethers`-Map wird der lokalen Datei entnommen.

```
# ifconfig -a grep ether
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

b. Fügen Sie die Adresse auf dem Installationsserver zur Liste in der Datei `/etc/ethers` hinzu.

4 Wechseln Sie in das Verzeichnis `Tools` im Abbild der Oracle Solaris-DVD:

```
# cd /install-dir-path/Solaris_10/Tools
```

install-dir-path Gibt den Pfad zum Verzeichnis `Tools` an.

5 Richten Sie das Clientsystem ein, das über das Netzwerk installiert werden soll.

```
# ./add_install_client -d -s install-server:install-dir \
-c JumpStart-server:JumpStart-dir  -p sysid-server:path \
-t boot-image-path -b "boot-property=value" \
-e Ethernet-address client-name platform-group
```

`-d`

Gibt an, dass der Client die Parameter für die Installation über das Netzwerk über DHCP abrufen soll. Wenn Sie nur die Option `-d` angeben, richtet der Befehl `add_install_client` die Installationsinformationen für Clientsysteme derselben Klasse ein, z. B. für alle SPARC-Clientrechner. Um gezielt die Installationsinformationen für einen bestimmten Client einzurichten, geben Sie die Option `-d` und die Option `-e` an.

Verwenden Sie für x86-Clients diese Option, um die Systeme mithilfe von PXE über das Netzwerk zu booten. Diese Option listet die DHCP-Optionen auf, die Sie auf dem DHCP-Server erstellen müssen.

Weitere Informationen zur klassenspezifischen Installation unter Verwendung von DHCP finden Sie unter „Erzeugen von DHCP-Optionen und -Makros für Oracle Solaris-Installationsparameter“ auf Seite 51.

`-s` *install-server:install-dir*

Gibt den Namen und absoluten Pfad zum Abbild der Oracle Solaris-DVD auf dem Installationsserver an.

`-c` *JumpStart-server* `:`*JumpStart-dir*

Gibt ein JumpStart-Verzeichnis für JumpStart-Installationen an. *JumpStart-server* ist der Hostname des Servers, auf dem sich das JumpStart-Verzeichnis befindet. *JumpStart-dir* ist der absolute Pfad zum JumpStart-Verzeichnis.

`-p` *sysid-server* `:`*path*
Gibt den Pfad zur `sysidcfg`-Datei zum Vorkonfigurieren der Systeminformationen an. *Sysid-Server* ist der gültige Host-Name oder die IP-Adresse für den Server, auf dem sich die Datei befindet. *Pfad* ist der absolute Pfad zu dem Verzeichnis, das die Datei `sysidcfg` enthält.

`-t` *boot-image-path*
Gibt den Pfad zu einem alternativen Boot-Abbild an, wenn Sie ein anderes Boot-Abbild als das im Verzeichnis `Tools` im Aktuelles Oracle Solaris-Release-Netzwerkinstallationsabbild, auf der CD oder DVD verwenden möchten.

`-b` "*boot-property= value*"
Nur x86-basierte Systeme: Ermöglicht es, den Wert einer Boot-Eigenschaftenvariablen zum Booten des Clients über das Netzwerk festzulegen. Die Option `-b` muss zusammen mit der Option `-e` verwendet werden.

In `eeprom(1M)` sind die Boot-Optionen beschrieben.

`-e` *Ethernet-address*
Gibt die Ethernet-Adresse des zu installierenden Clients an. Mit dieser Option können Sie Installationsinformationen für einen spezifischen Client (z. B. eine Boot-Datei für diesen Client) angeben.

Das Präfix `nbp.` wird in Namen für Boot-Dateien nicht verwendet. Wenn Sie zum Beispiel für einen x86-basierten Client `-e 00:07:e9:04:4a:bf` angeben, erstellt der Befehl die Boot-Datei `010007E9044ABF.i86pc` im Verzeichnis `/tftpboot.` Die Aktuelles Oracle Solaris-Release unterstützt jedoch die Verwendung von Legacy-Bootdateien mit dem Präfix `nbp`.

Weitere Informationen zur clientspezifischen Installation unter Verwendung von DHCP finden Sie unter „Erzeugen von DHCP-Optionen und -Makros für Oracle Solaris-Installationsparameter“ auf Seite 51.

client-name
Der Name des Systems, das über das Netzwerk installiert werden soll. Hierbei handelt es sich *nicht* um den Host-Namen des Installationsservers.

platform-group
Die Plattformgruppe des Systems, das über das Netzwerk installiert werden soll. Weitere Informationen finden Sie unter „Plattformnamen und -gruppen“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Beispiel 5–3 SPARC: Hinzufügen eines SPARC-Installationsclients auf einen SPARC-Installationsserver bei Verwendung von DHCP (DVD)

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Installationsclient hinzufügen, wenn Sie zum Bereitstellen der Installationsparameter im Netzwerk DHCP verwenden. Der Installationsclient

heißt `basil` und ist ein Ultra 5-System. Das Dateisystem `/export/home/dvdsparc/Solaris_10/Tools` enthält den Befehl `add_install_client`.

Näheres zum Einrichten von Installationsparametern für Netzwerkinstallationen mit DHCP finden Sie unter „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

```
mysparcinstallserver# cd /export/home/dvdsparc/Solaris_10/Tools
mysparcinstallserver# ./add_install_client -d basil sun4u
```

Beispiel 5–4 Hinzufügen eines Installationsclients, der sich im selben Subnetz wie sein Server befindet (DVD)

Das nachfolgende Beispiel veranschaulicht, wie Sie einen Installationsclient hinzufügen, der sich in demselben Subnetz wie der Installationsserver befindet. Der Installationsclient heißt `basil` und ist ein Ultra 5-System. Das Dateisystem `/export/home/dvdsparc/` enthält den Befehl `add_install_client`.

```
myinstallserver# cd /export/home/dvdsparc/Solaris_10/Tools
myinstallserver# ./add_install_client basil sun4u
```

Beispiel 5–5 Hinzufügen eines Installationsclients zu einem Boot-Server (DVD)

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Installationsclient zu einem Boot-Server hinzufügen. Der Installationsclient heißt `rose` und ist ein Ultra 5-System. Führen Sie den Befehl auf dem Boot-Server aus. Mit der Option `-s` wird der Installationsserver namens `rosemary` angegeben. Dieser enthält ein Abbild der Oracle Solaris Operating System for SPARC Platforms-DVD im Verzeichnis `/export/home/dvdsparc`.

```
mybootserver# cd /export/home/dvdsparc/Solaris_10/Tools
mybootserver# ./add_install_client -s rosemary:/export/home/dvdsparc rose sun4u
```

Beispiel 5–6 x86: Hinzufügen eines einzelnen x86-Installationsclients auf einem x86-Installationsserver bei Verwendung von DHCP (DVDs)

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen x86-Installationsclient zu einem Installationsserver hinzufügen, wenn Sie zum Bereitstellen der Installationsparameter im Netzwerk DHCP verwenden.

- Mit der Option `-d` wird angegeben, dass die Clients zur Konfiguration das DHCP-Protokoll verwenden sollen. Wenn Sie mittels PXE über das Netzwerk booten wollen, müssen Sie das DHCP-Protokoll verwenden.
- Mit der Option `-e` wird festgelegt, dass diese Installation nur auf dem Client mit der Ethernet-Adresse `00:07:e9:04:4a:bf` durchgeführt wird.
- Die Option `-s` gibt an, dass die Clients von dem Installationsserver namens `rosemary` aus installiert werden sollen.

Im Verzeichnis /export/home/dvdx86 dieses Servers befindet sich ein Oracle Solaris Operating System for x86 Platforms-DVD-Abbild.

```
myx86installserver# cd /export/boot/dvdx86/Solaris_10/Tools
myx86installserver ./add_install_client -d -e 00:07:e9:04:4a:bf \
-s rosemary:/export/home/dvdx86 i86pc
```

Die obigen Befehle richten den Client mit der Ethernet-Adresse 00:07:e9:04:4a:bf als Installationsclient ein. Auf dem Installationsserver wird die Boot-Datei 010007E9044ABF.i86pc erstellt. In früheren Solaris-Versionen hieß diese Boot-Datei nbp.010007E9044ABF.i86pc.

Näheres zum Einrichten von Installationsparametern für Netzwerkinstallationen mit DHCP finden Sie unter „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

Beispiel 5–7

x86: Angeben einer während der Netzwerkinstallation zu verwendenden seriellen Konsole (DVD)

Das folgende Beispiel zeigt, wie einem Installationsserver ein x86-Installationsclient hinzugefügt und die zur Installation zu verwendende serielle Konsole angegeben wird. In diesem Beispiel wird der Installationsclient auf die folgende Weise eingerichtet:

- Die Option -d gibt an, dass der Client für die Verwendung von DHCP zum Festlegen von Installationsparametern eingerichtet ist.
- Mit der Option -e wird festgelegt, dass diese Installation nur auf dem Client mit der Ethernet-Adresse 00:07:e9:04:4a:bf durchgeführt wird.
- Die Option -b weist das Installationsprogramm an, den seriellen Port ttya als Ein- und Ausgabegerät zu verwenden.

Fügen Sie den Client hinzu:

```
myinstallserver# cd /export/boot/dvdx86/Solaris_10/Tools
myinstallserver# ./add_install_client -d -e "00:07:e9:04:4a:bf" \
-b "console=ttya" i86pc
```

Die Manpage eeprom(1M) bietet eine vollständige Beschreibung der Boot-Eigenschaftenvariablen und -werte, die Sie mit der Option -b angeben können.

Nächste Schritte

Bei Verwendung eines DHCP-Servers zur Installation eines x86-basierten Clients über das Netzwerk müssen Sie den DHCP-Server konfigurieren und die in der Ausgabe des Befehls add_install_client -d aufgeführten Optionen und Makros erstellen. Informationen darüber, wie Sie einen DHCP-Server für Netzwerkinstallationen konfigurieren können, finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

x86-basierte Systeme: Wenn Sie keinen DHCP-Server verwenden, müssen Sie das System von einer lokalen Oracle Solaris-DVD oder Oracle Solaris-CD booten.

Siehe auch Nähere Informationen zum Befehl `add_install_client` finden Sie in der Manpage `install_scripts(1M)`.

Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines DVD-Abbilds

Nachdem Sie das System als Installationsclient hinzugefügt haben, können Sie es über das Netzwerk installieren. Dieser Abschnitt beschreibt die folgenden Schritte:

- „SPARC: So installieren Sie den Client über das Netzwerk (DVDs)" auf Seite 87: Anleitung zum Booten und Installieren SPARC-basierter Systeme über das Netzwerk.
- „x86: So installieren Sie den Client über das Netzwerk mit GRUB (DVDs)" auf Seite 89: Anleitung zum Booten und Installieren x86-basierter Systeme über das Netzwerk.

▼ SPARC: So installieren Sie den Client über das Netzwerk (DVDs)

Bevor Sie beginnen Für dieses Verfahren wird vorausgesetzt, dass Sie zuvor die folgenden Schritte durchführen:

- Richten Sie einen Installationsserver ein. Eine Anleitung zum Erstellen eines Installationsservers von DVD finden Sie in „So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-DVD einen Installationsserver" auf Seite 76.
- Richten Sie je nach Bedarf einen Boot-Server oder einen DHCP-Server ein. Wenn sich das zu installierende System und der Installationsserver nicht im gleichen Subnetz befinden, müssen Sie entweder einen Boot-Server einrichten oder einen DHCP-Server verwenden. Eine Anleitung zum Einrichten eines Boot-Servers finden Sie in „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines DVD-Abbildes" auf Seite 79. Informationen darüber, wie Sie einen DHCP-Server für Netzwerkinstallationen einrichten können, finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)" auf Seite 50.
- Stellen Sie die für die Installation benötigten Informationen zusammen bzw. nehmen Sie eine Vorkonfiguration vor. Hierzu können Sie sich einer oder mehrerer der folgenden Methoden bedienen:
  - Sammeln Sie die Informationen in „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Hinweis – Wenn bereits nicht-globale Zonen auf Ihrem System installiert sind, sollten Sie Live Upgrade, ein Feature von Oracle Solaris, zum Aktualisieren oder Patchen Ihres Systems verwenden. Andere Programme zum Aktualisieren des Systems benötigen eventuell deutlich mehr Zeit, da die für die Aktualisierung erforderliche Zeit linear mit der Anzahl an installierten nicht-globalen Zonen ansteigt.

Informationen zum Durchführen eines Upgrades mit Live Upgrade finden Sie in Teil I, „Upgraden mit Live Upgrade" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Live Upgrade und Planung von Upgrades*.

- Erstellen Sie eine `sysidcfg`-Datei, wenn Sie Systeminformationen mittels einer `sysidcfg`-Datei vorkonfigurieren. Informationen zur Erstellung einer `sysidcfg`-Datei finden Sie in „Vorkonfiguration mit der Datei `sysidcfg`" auf Seite 18.
- Richten Sie einen Naming Server für die Vorkonfiguration der Systeminformationen mit einem Naming-Service ein. Informationen zum Vorkonfigurieren von Informationen mit einem Naming-Service finden Sie in „Vorkonfiguration mit dem Naming-Service" auf Seite 45.
- Erzeugen Sie ein Profil im JumpStart-Verzeichnis auf dem Profilserver, wenn Sie das JumpStart-Installationsverfahren verwenden. Informationen zum Einrichten einer JumpStart-Installation finden Sie in Kapitel 3, „Vorbereiten von JumpStart-Installationen (Aufgaben)" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

1 Schalten Sie das Clientsystem ein.

Wenn das Clientsystem bereits läuft, schalten Sie es auf Run-Level 0.

Die Eingabeaufforderung `ok` wird angezeigt.

2 Booten Sie das System über das Netzwerk.

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

  ```
  ok boot net
  ```

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Textinstallation in einer Desktop-Sitzung durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

  ```
  ok boot net - text
  ```

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Textinstallation in einer Konsolensitzung durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

  ```
  ok boot net - nowin
  ```

Das System bootet über das Netzwerk.

3. **Wenn Sie nicht alle Systeminformationen vorkonfiguriert haben, beantworten Sie die Fragen zur Systemkonfiguration.**

   Hilfe zur Beantwortung der Konfigurationsfragen „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

   Hinweis – Wenn sich die Tastatur selbst identifiziert, wird das Tastaturlayout während der Installation automatisch konfiguriert. Wenn sich die Tastatur nicht selbst identifiziert, können Sie während der Installation in einer Liste der unterstützten Tastaturlayouts auswählen.

   PS/2-Tastaturen können sich nicht selbst konfigurieren. Sie werden aufgefordert, das Tastaturlayout während der Installation auszuwählen.

   Weitere Informationen finden Sie unter „Das Schlüsselwort `keyboard`" auf Seite 26.

   Bei Verwendung der grafischen Benutzeroberfläche erscheint nach dem Bestätigen der Systemkonfigurationsinformationen der Begrüßungsbereich von Oracle Solaris.

4. **Wenn Sie nicht alle Installationsoptionen vorkonfiguriert haben, beantworten Sie eventuelle zusätzliche Fragen, um den Installationsvorgang abzuschließen.**

   Hilfe zur Beantwortung der Installationsfragen finden Sie im Abschnitt „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Siehe auch Informationen zum Abschließen einer interaktiven Installation mit der Oracle Solaris-Installations-GUI finden Sie unter „So führen Sie eine Installation bzw. ein Upgrade mit dem Oracle Solaris-Installationsprogramm mit GRUB aus" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Grundinstallation*.

▼ x86: So installieren Sie den Client über das Netzwerk mit GRUB (DVDs)

Die Oracle Solaris-Installationsprogramme für x86-basierte Systeme verwenden den GRUB Boot Loader. Hier wird beschrieben, wie Sie ein x86-basiertes System über das Netzwerk mithilfe des GRUB-Bootloaders installieren können. Allgemeine Informationen zum GRUB Boot Loader finden Sie in Kapitel 6, „SPARC- und x86-basiertes Booten (Überblick und Planung)" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Zur Installation des Systems über das Netzwerk müssen Sie das Clientsystem anweisen, über das Netzwerk zu booten. Den PXE-Netzwerkstart aktivieren Sie auf dem Clientsystem anhand des BIOS-Setup-Programms im System-BIOS, anhand des Netzwerkkarten-BIOS oder mit Hilfe von beiden. Bei einigen Systemen ist außerdem die Bootgeräte-Prioritätsliste so

anzupassen, dass vor anderen Bootgeräten ein Start über das Netzwerk versucht wird. Hinweise zu den einzelnen Setup-Programmen entnehmen Sie bitte der jeweiligen Herstellerdokumentation oder den beim Booten angezeigten Anweisungen für das Setup-Programm.

Bevor Sie beginnen Für dieses Verfahren wird vorausgesetzt, dass Sie zuvor die folgenden Schritte durchführen:

- Richten Sie einen Installationsserver ein. Eine Anleitung zum Erstellen eines Installationsservers von DVD finden Sie in „So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-DVD einen Installationsserver" auf Seite 76.
- Richten Sie je nach Bedarf einen Boot-Server oder einen DHCP-Server ein. Wenn sich das zu installierende System und der Installationsserver nicht im gleichen Subnetz befinden, müssen Sie entweder einen Boot-Server einrichten oder einen DHCP-Server verwenden. Eine Anleitung zum Einrichten eines Boot-Servers finden Sie in „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines DVD-Abbildes" auf Seite 79. Informationen darüber, wie Sie einen DHCP-Server für Netzwerkinstallationen einrichten können, finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)" auf Seite 50.
- Stellen Sie die für die Installation benötigten Informationen zusammen bzw. nehmen Sie eine Vorkonfiguration vor. Hierzu können Sie sich einer oder mehrerer der folgenden Methoden bedienen:
  - Sammeln Sie die Informationen in „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Hinweis – Wenn bereits nicht-globale Zonen auf Ihrem System installiert sind, sollten Sie Live Upgrade zum Aktualisieren oder Patchen Ihres Systems verwenden. Andere Programme zum Aktualisieren des Systems benötigen eventuell deutlich mehr Zeit, da die für die Aktualisierung erforderliche Zeit linear mit der Anzahl an installierten nicht-globalen Zonen ansteigt.

Informationen zum Durchführen eines Upgrades mit Live Upgrade finden Sie in Teil I, „Upgraden mit Live Upgrade" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Live Upgrade und Planung von Upgrades*.

  - Erstellen Sie eine `sysidcfg`-Datei, wenn Sie Systeminformationen mittels einer `sysidcfg`-Datei vorkonfigurieren. Informationen zur Erstellung einer `sysidcfg`-Datei finden Sie in „Vorkonfiguration mit der Datei `sysidcfg`" auf Seite 18.
  - Richten Sie einen Naming Server für die Vorkonfiguration der Systeminformationen mit einem Naming-Service ein. Informationen zum Vorkonfigurieren von Informationen mit einem Naming-Service finden Sie in „Vorkonfiguration mit dem Naming-Service" auf Seite 45.

- Erzeugen Sie ein Profil im JumpStart-Verzeichnis auf dem Profilserver, wenn Sie das JumpStart-Installationsverfahren verwenden. Informationen zum Einrichten einer JumpStart-Installation finden Sie in Kapitel 3, „Vorbereiten von JumpStart-Installationen (Aufgaben)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Außerdem wird bei diesem Verfahren davon ausgegangen, dass Ihr System über das Netzwerk booten kann.

1. **Starten Sie das System.**

2. **Geben Sie die Tastenkombination zum Aufrufen des System-BIOS ein.**

   Einige PXE-fähige Netzwerkkarten ermöglichen einen PXE-Start, wenn als Antwort auf eine kurze Eingabeaufforderung beim Booten eine bestimmte Tastenkombination betätigt wird.

3. **Im System-BIOS geben Sie an, dass das System über das Netzwerk booten soll.**

   Informationen zum Festlegen der Boot-Priorität im BIOS entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu Ihrer Hardware.

4. **Beenden Sie das BIOS.**

   Das System bootet über das Netzwerk. Das GRUB-Menü wird angezeigt.

Hinweis – Je nach Konfiguration Ihres Netzwerkinstallationsservers kann sich das auf Ihrem System angezeigte GRUB-Menü von dem im folgenden Beispiel angezeigten Menü unterscheiden.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
| Solaris Oracle Solaris 10 1/13 /cdrom0
|                                                                                                       |
|                                                                                                       |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

5. **Wählen Sie die entsprechende Installationsoption aus.**

   - **Zur Installation des Betriebssystems Oracle Solaris über das Netzwerk wählen Sie aus dem Menü den entsprechenden Oracle Solaris-Eintrag aus. Drücken Sie dann die Eingabetaste.**

     Wählen Sie diesen Eintrag, wenn Sie das Betriebssystem von dem in „So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-DVD einen Installationsserver“ auf Seite 76 erstellten Netzwerkinstallationsserver aus installieren wollen.

- **Führen Sie die folgenden Anweisungen aus, um das Betriebssystem Oracle Solaris über das Netzwerk mit spezifischen Boot-Argumenten zu installieren.**

  Es kann sein, dass Sie spezifische Boot-Argumente einstellen müssen, wenn Sie die Gerätekonfiguration während der Installation ändern wollen und diese Boot-Argumente vorher nicht mit dem Befehl `add_install_client` (siehe „So fügen Sie über das Netzwerk zu installierende Systeme mit `add_install_client` hinzu (DVD)“ auf Seite 82) angegeben haben.

  a. **Wählen Sie im GRUB-Menü die Installationsoption, die geändert werden soll. Geben Sie dann e ein.**

     Im GRUB-Menü werden Boot-Befehle angezeigt, die ungefähr dem folgenden Text entsprechen.

     ```
     kernel /I86pc.Solaris_10/multiboot kernel/unix \
     -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot \
     module /platform/i86pc/boot_archive
     ```

  b. **Wählen Sie mit den Pfeiltasten den Boot-Eintrag aus, der geändert werden soll. Geben Sie dann e ein.**

     Der zu bearbeitende Boot-Befehl wird im GRUB-Bearbeitungsfenster angezeigt.

  c. **Geben Sie die gewünschten Boot-Argumente bzw. -Optionen ein.**

     Die Befehlssyntax für das GRUB-Bearbeitungsmenü ist wie folgt:

     ```
     grub edit>kernel /image-directory/multiboot kernel/unix/ \
     install [url|ask] -B options install_media=media-type
     ```

     Informationen zu Boot-Argumenten und der Befehlssyntax finden Sie inTabelle 9–1.

  d. **Drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderungen zu übernehmen und zum GRUB-Menü zurückzukehren.**

     Hinweis – Drücken Sie die Escape-Taste, um die Änderungen zu verwerfen und zum GRUB-Menü zurückzukehren.

     Das GRUB-Menü wird angezeigt. Die am Boot-Befehl vorgenommenen Änderungen sind jetzt sichtbar.

  e. **Drücken Sie im GRUB-Benutzermenü die Taste b, um die Installation zu beginnen.**

Das Oracle Solaris-Installationsprogramm überprüft die Standard-Boot-Festplatte, um zu ermitteln, ob die Voraussetzungen für eine Installation bzw. ein Upgrade des Systems erfüllt sind. Wenn die Oracle Solaris-Installation die Systemkonfiguration nicht erkennen kann, werden Sie vom Programm zur Eingabe der fehlenden Informationen aufgefordert.

Nach Abschluss der Überprüfung wird die Installationsauswahl angezeigt.

```
Select the type of installation you want to perform:
```

```
1 Solaris Interactive
2 Custom JumpStart
3 Solaris Interactive Text (Desktop session)
4 Solaris Interactive Text (Console session)
5 Apply driver updates
6 Single user shell

Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.
Alternatively, enter custom boot arguments directly.

If you wait 30 seconds without typing anything,
an interactive installation will be started.
```

6 **Aktualisieren von Treibern oder Installation eines Install Time Update (ITU): Datenträger einlegen, "5" eingeben, Eingabetaste betätigen.**

Damit das Betriebssystem Oracle Solaris auf Ihrem System laufen kann, ist unter Umständen eine Aktualisierung von Treibern bzw. die Installation eines ITU erforderlich. Folgen Sie den Anweisungen für die Aktualisierung des Treibers bzw. ITUs, um die Aktualisierung vorzunehmen.

7 **(Optional) Ausführen von Systemadministrationsaufgaben: „6" eingeben, Eingabetaste betätigen.**

Wenn Sie vor der Installation Systemadministrationsaufgaben durchführen wollen, müssen Sie ein einzelnes User Shell-Fenster öffnen. Informationen zu den Systemadministrationsaufgaben, die vor der Installation ausgeführt werden können, finden Sie in *Oracle Solaris Administration: Basic Administration*.

Sobald Sie diese Systemadministrationsaufgaben abgeschlossen haben, wird die Liste mit Installationsoptionen angezeigt.

8 **(Optional) Wählen Sie eine Installationsart zur Installation des Betriebssystems Oracle Solaris:**

- **Wenn Sie die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Installations-GUI vornehmen möchten, geben Sie "1" ein und drücken dann die Eingabetaste.**
- **Für eine Installation mit dem interaktiven textbasierten Installationsprogramm in einer Desktop-Sitzung geben Sie 3 ein und drücken dann die Eingabetaste.**

  Wählen Sie diese Installationsart aus, um die standardmäßige Aktivierung des GUI-Installationsprogramms außer Kraft zu setzen und das textbasierte Installationsprogramm auszuführen.
- **Für eine Installation mit dem interaktiven textbasierten Installationsprogramm in einer Konsolensitzung geben Sie 4 ein und drücken dann die Eingabetaste.**

  Wählen Sie diese Installationsart aus, um die standardmäßige Aktivierung des GUI-Installationsprogramms außer Kraft zu setzen und das textbasierte Installationsprogramm auszuführen.

Weitere Informationen zu ungeführten JumpStart-Installationen (Option 2) finden Sie im *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Ausführliche Informationen zur Oracle Solaris-Installations-GUI und dem textbasierten Installationsprogramm finden Sie unter „Systemvoraussetzungen und Empfehlungen" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Das System konfiguriert die Geräte und Schnittstellen und sucht nach Konfigurationsdateien. Das Installationsprogramm startet.

9 Wenn Sie nicht alle Systeminformationen vorkonfiguriert haben, beantworten Sie die Fragen zur Systemkonfiguration.

Hilfe zur Beantwortung der Konfigurationsfragen „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Hinweis – Wenn sich die Tastatur selbst identifiziert, wird das Tastaturlayout während der Installation automatisch konfiguriert. Wenn sich die Tastatur nicht selbst identifiziert, können Sie während der Installation in einer Liste der unterstützten Tastaturlayouts auswählen.

Weitere Informationen finden Sie unter „Das Schlüsselwort `keyboard`" auf Seite 26.

Während der Installation können Sie einen NFSv4-Standarddomainnamen verwenden oder einen benutzerdefinierten NFSv4-Domainnamen angeben. Weitere Informationen finden Sie unter „Das Schlüsselwort `nfs4_domain`" auf Seite 36.

Bei Verwendung der grafischen Benutzeroberfläche des Installationsprogramms erscheint nach dem Bestätigen der Systemkonfigurationsinformationen der Begrüßungsbereich von Oracle Solaris.

10 Wenn Sie nicht alle Installationsoptionen vorkonfiguriert haben, beantworten Sie eventuelle zusätzliche Fragen, um den Installationsvorgang abzuschließen.

Hilfe zur Beantwortung der Installationsfragen finden Sie im Abschnitt „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

11 Nachdem das System über das Netzwerk gebootet und installiert wurde, weisen Sie es an, künftig von der Festplatte zu booten.

Hinweis – Nachdem das System nach der Installation neu gebootet hat, führt das GRUB-Menü die installierten Betriebssysteme auf. Hierzu gehört auch das neu installierte Betriebssystem Oracle Solaris. Wählen Sie das Betriebssystem aus, mit dem gebootet werden soll. Wenn Sie keine Auswahl vornehmen, wird die Standardauswahl verwendet.

Nächste Schritte Wenn auf Ihrer Maschine mehrere Betriebssysteme installiert sind, müssen Sie dem GRUB-Bootloader mitteilen, mit welcher Priorität diese Betriebssysteme gebootet werden

sollen. Weitere Informationen finden Sie unter „Modifying Boot Behavior on x86 Based Systems“ in *Oracle Solaris Administration: Basic Administration*.

Siehe auch Informationen zum Abschließen einer interaktiven Installation mit der Oracle Solaris-Installations-GUI finden Sie unter „So führen Sie eine Installation bzw. ein Upgrade mit dem Oracle Solaris-Installationsprogramm mit GRUB aus“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Grundinstallation*.



Installieren über das Netzwerk mithilfe von CDs (Vorgehen)

Hinweis – Ab Oracle Solaris 10 9/10 wird nur eine DVD bereitgestellt. Oracle Solaris-Software-CDs werden nicht mehr bereitgestellt. Siehe „Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines DVD-Abbilds" auf Seite 87.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Netzwerk und die Systeme mithilfe einer CD einrichten, wenn Sie die Oracle Solaris-Software über das Netzwerk installieren wollen. In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Bei einer Installation über das Netzwerk können Sie die Oracle Solaris-Software von einem System, dem Installationsserver, aus installieren, das Zugriff auf die Datenträgerabbilder des aktuellen Oracle Solaris-Release hat. Dazu kopieren Sie den Inhalt der CDs auf die Festplatte des Installationsservers. Anschließend können Sie die Oracle Solaris-Software mithilfe einer beliebigen Oracle Solaris-Installationsmethode über das Netzwerk installieren.

- **Ab Solaris 10 11/06** können Sie die Netzwerkeinstellungen bei der Erstinstallation so einrichten, dass alle Netzwerkservices mit Ausnahme von Secure Shell entweder deaktiviert werden oder nur auf lokale Anfragen reagieren. Diese Sicherheitsoption ist jedoch nur während der Erstinstallation und nicht bei einem Upgrade verfügbar. Bei einem Upgrade werden alle zuvor eingerichteten Services beibehalten. Falls erforderlich, können Sie die Netzwerkservices nach einem Upgrade mithilfe des Befehls `netservices` einschränken. Weitere Informationen finden Sie unter „Planung der Netzwerksicherheit" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Die Netzwerkservices können nach der Installation entweder mithilfe des Befehls `netservices open` aktiviert werden, oder Sie aktivieren einzelne Services mithilfe von SMF-Befehlen. Siehe „Ändern der Sicherheitseinstellungen nach der Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

- **Ab Solaris 10 10/08** hat sich die Struktur der Oracle Solaris-DVD und der Oracle Solaris-Software - 1 CD für die SPARC-Plattform geändert. Bereich 0 befindet sich nicht mehr auf der obersten Hierarchieebene der Verzeichnisstruktur. Deswegen sind die Strukturen der x86- und SPARC-DVDs sowie der Oracle Solaris-Software - 1 CD jetzt gleich. Diese Strukturänderung vereinfacht das Einrichten eines Installationsservers bei verschiedenen Plattformen wie z.B. SPARC-Installationsserver und x86-Medien.

Übersicht der Schritte: Installieren über das Netzwerk mithilfe von CDs

TABELLE 6–1 Übersicht der Schritte: Einrichten eines Installationsservers mithilfe von CDs

Aufgabe	Beschreibung	Weitere Informationen
nur x86: Vergewissern Sie sich, dass das System PXE unterstützt.	Wenn Sie ein x86-basiertes System über das Netzwerk installieren wollen, müssen Sie sicherstellen, dass Ihre Maschine PXE zum Booten ohne lokalen Boot-Datenträger nutzen kann. Wenn Ihr x86-basiertes System PXE nicht unterstützt, muss es von einer lokalen DVD bzw. CD gebootet werden.	Lesen Sie dazu in der Dokumentation des Herstellers Ihres BIOS-Systems nach.
Wählen Sie ein Installationsverfahren.	Das BS Oracle Solaris bietet verschiedene Installations- oder Upgrade-Verfahren. Wählen Sie das Installationsverfahren, das für Ihre Umgebung am besten geeignet ist.	„Auswählen eines Oracle Solaris-Installationsverfahrens" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*
Stellen Sie Informationen zu Ihrem System zusammen.	Verwenden Sie die Checkliste, und füllen Sie das Arbeitsblatt aus, um alle Informationen zusammenzustellen, die Sie für die Installation bzw. das Upgrade benötigen.	Kapitel 4, „Sammeln von Informationen vor einer Installation oder einem Upgrade" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*

TABELLE 6–1 Übersicht der Schritte: Einrichten eines Installationsservers mithilfe von CDs *(Fortsetzung)*

Aufgabe	Beschreibung	Weitere Informationen
(Optional) Führen Sie eine Vorkonfiguration der Systeminformationen aus.	Sie können die Systeminformationen vorkonfigurieren und so vermeiden, dass Sie während des Installations- bzw. Upgrade-Vorgangs dazu aufgefordert werden, diese Informationen einzugeben.	Kapitel 2, „Vorkonfigurieren der Systemkonfigurations-informationen (Vorgehen)“
Erstellen Sie einen Installationsserver.	Kopieren Sie die Oracle Solaris-Software - 1 CD mit dem Befehl `setup_install_server(1M)` auf die Festplatte des Installationsservers. Kopieren Sie weitere Oracle Solaris-Software-CDs und die Oracle Solaris Languages-CD mit dem Befehl `add_to_install_server(1M)` auf die Festplatte des Installationsservers.	„Erstellen eines Installationsservers mit SPARC- bzw. x86-CDs“ auf Seite 100
(Optional) Erstellen Sie einen Boot-Server.	Wenn Sie Systeme über das Netzwerk installieren möchten, die sich in einem anderen Subnetz als der Installationsserver befinden, müssen Sie im Subnetz der Systeme einen Boot-Server erstellen, damit die Systeme gebootet werden können. Verwenden Sie zum Einrichten eines Boot-Servers den Befehl `setup_install_server` mit der Option `-b`. Wenn Sie DHCP verwenden, ist kein Boot-Server erforderlich.	„Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines CD-Abbildes“ auf Seite 103
Fügen Sie die über das Netzwerk zu installierenden Systeme hinzu.	Richten Sie mit dem Befehl `add_install_client` jedes über das Netzwerk zu installierende System ein. Jedes System, das Sie installieren möchten, muss in der Lage sein, den Installationsserver, gegebenenfalls den Boot-Server und die Konfigurationsinformationen zu finden.	„Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild“ auf Seite 106
(Optional) Konfiguration des DHCP-Servers.	Wenn DHCP Parameter zur Systemkonfiguration und -installation bereitstellen soll, müssen Sie zuerst den DHCP-Server konfigurieren und dann die für die gewünschte Installation erforderlichen Optionen und Makros erstellen. **Hinweis –** Wenn Sie ein x86-basiertes System über das Netzwerk mithilfe von PXE installieren möchten, müssen Sie einen DHCP-Server konfigurieren.	Kapitel 13, „Planungen für den DHCP-Service (Aufgaben)“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services* „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations-informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50
Installieren Sie das System über das Netzwerk.	Die Installation beginnt mit dem Booten des Systems über das Netzwerk.	„Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines CD-Abbilds“ auf Seite 111

Erstellen eines Installationsservers mit SPARC- bzw. x86-CDs

Der Installationsserver enthält das Installationsabbild, das für die Installation von Systemen über das Netzwerk benötigt wird. Wenn Sie die Oracle Solaris-Software über das Netzwerk auf einem System installieren wollen, müssen Sie einen Installationsserver erstellen. Sie brauchen nicht in jedem Fall einen Boot-Server einzurichten.

Hinweis – Ab Oracle Solaris 10 9/10 wird nur eine DVD bereitgestellt. Oracle Solaris-Software-CDs werden nicht mehr bereitgestellt.

Siehe „Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines DVD-Abbilds“ auf Seite 87.

- Wenn Sie die Installationsparameter über DHCP bereitstellen oder wenn sich der Installationsserver und die Clients im selben Subnetz befinden, benötigen Sie keinen separaten Boot-Server.
- Wenn sich der Installationsserver und die Clients nicht im selben Subnetz befinden und Sie nicht mit DHCP arbeiten, müssen Sie für jedes Subnetz einen eigenen Boot-Server einrichten. Sie können auch für jedes Subnetz einen Installationsserver erstellen, doch für Installationsserver benötigen Sie mehr Festplattenspeicher.

▼ SPARC: So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-CD einen Installationsserver

Das System muss über ein CD-ROM-Laufwerk verfügen und Teil des Netzwerks und des Naming-Service am Standort sein. Wenn Sie einen Naming-Service verwenden, muss sich das System außerdem bereits in einem Naming-Service wie NIS, NIS+, DNS oder LDAP befinden. Wenn Sie keinen Naming-Service verwenden, müssen Sie die Informationen über dieses System in Übereinstimmung mit den Richtlinien des jeweiligen Standorts verteilen.

Hinweis – In diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Solaris Volume Manager auf dem System ausgeführt wird. Wenn Sie den Solaris Volume Manager nicht zum Managen von Medien verwenden, lesen Sie bitte *System Administration Guide: Devices and File Systems* .

---

1 Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle bei dem System an, das der Installationsserver werden soll.

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2 Legen Sie die Oracle Solaris-Software - 1 CD in das Laufwerk des Systems ein.

3 **Erstellen Sie ein Verzeichnis für das CD-Abbild.**

```
# mkdir -p install-dir
```

install-dir Gibt das Verzeichnis an, in das das CD-Abbild kopiert werden soll.

4 **Wechseln Sie in das Verzeichnis `Tools` auf dem eingehängten Datenträger.**

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

5 **Kopieren Sie das Abbild der CD im Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers.**

```
# ./setup_install_server install-dir-path
```

Hinweis – Der Befehl `setup_install_server` gibt an, ob ausreichend Festplattenspeicher für die Oracle Solaris-Software-Datenträgerabbilder vorhanden ist. Um den verfügbaren Festplattenspeicher zu ermitteln, verwenden Sie den Befehl `df -kl`.

---

6 **Wenn sich der Installationsserver nicht im selben Subnetz wie das zu installierende System befindet und Sie nicht DHCP verwenden, stellen Sie sicher, dass der Pfad zum Abbild des Installationsservers ordnungsgemäß zur gemeinsamen Verwendung freigegeben ist.**

```
# share | grep install-dir-path
```

- **Wenn der Pfad zum Verzeichnis auf dem Installationsserver angezeigt wird und in den Optionen anon=0 erscheint, fahren Sie mit Schritt 7 fort.**
- **Wenn der Pfad zum Verzeichnis auf dem Installationsserver nicht angezeigt wird oder anon=0 in den Optionen nicht erscheint:**

  a. **Machen Sie den Installationsserver für den Bootserver verfügbar.**

  Fügen Sie diesen Eintrag mithilfe des Befehls `share` in die•Datei `/etc/dfs/dfstab` ein.

  ```
  share -F nfs -o ro,anon=0 -d "install server directory" install-dir-path
  ```

  b. **Prüfen Sie, ob der `nfsd`-Dämon läuft.**

  - **Wenn auf dem Installationsserver das aktuelle Oracle Solaris-Release oder eine kompatible Version ausgeführt wird, geben Sie den folgenden Befehl ein:**

    ```
    # svcs -l svc:/network/nfs/server:default
    ```

    - **Wenn der `nfsd`-Daemon online ist, setzen Sie den Vorgang fort.**
    - **Wenn der `nfsd`-Dämon nicht online ist, starten Sie ihn.**

      ```
      # svcadm enable svc:/network/nfs/server
      ```

- **Wenn auf dem Installationsserver Solaris 9 oder eine kompatible Version läuft, geben Sie den folgenden Befehl ein.**

  ```
  # ps -ef | grep nfsd
  ```

  - **Wenn der `nfsd`-Daemon ausgeführt wird, setzen Sie den Vorgang fort.**
  - **Wenn der `nfsd`-Dämon nicht läuft, starten Sie ihn.**

    ```
    # /etc/init.d/nfs.server start
    ```

c. **Geben Sie den Installationsserver zur gemeinsamen Nutzung frei.**

```
# shareall
```

7. **Wechseln Sie in das Root-Verzeichnis (`/`).**

```
# cd /
```

8. **Lassen Sie die Oracle Solaris-Software - 1-CD auswerfen.**

9. **Legen Sie die Oracle Solaris-Software - 2-CD in das CD-ROM-Laufwerk des Systems ein.**

10. **Wechseln Sie in das Verzeichnis `Tools` auf dem eingehängten Datenträger.**

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

11. **Kopieren Sie die CD im CD-ROM-Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers.**

```
# ./add_to_install_server install-dir-path
```

12. **Wechseln Sie in das Root-Verzeichnis (`/`).**

```
# cd /
```

13. **Lassen Sie die Oracle Solaris-Software - 2-CD auswerfen.**

14. **Wiederholen Sie Schritt 9 bis Schritt 13 für jede Oracle Solaris-Software-CD, die Sie installieren möchten.**

15. **Legen Sie die Oracle Solaris Languages-CD in das CD-ROM-Laufwerk des Systems ein.**

16. **Wechseln Sie in das Verzeichnis `Tools` auf dem eingehängten Datenträger.**

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

17. **Kopieren Sie die CD im CD-ROM-Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers.**

```
# ./add_to_install_server install-dir-path
```

18. **Lassen Sie die CD auswerfen.**

19 Wiederholen Sie Schritt 15 bis Schritt 18 für die zweite Oracle Solaris Languages-CD.

20 Wechseln Sie in das Root-Verzeichnis (/).

```
# cd /
```

21 (Optional) Patchen Sie die Dateien in der Miniroot des vom Befehl `setup_install_server` erstellten Netzwerkinstallationsabbilds.

Das Anwenden von Patches ist möglicherweise erforderlich, wenn es bei einem Boot-Abbild zu Problemen kommt. Eine schrittweise Anleitung finden Sie in Kapitel 7, „Patchen des Miniroot-Abbilds (Vorgehen)".

Weitere Informationen:

Fortsetzen der Installation

Nachdem Sie den Installationsserver eingerichtet haben, müssen Sie den Client als Installationsclient hinzufügen. Informationen zum Hinzufügen der zu installierenden Clientsysteme über das Netzwerk finden Sie in „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild" auf Seite 106.

Wenn sich der Installationsserver und die Clients nicht im selben Subnetz befinden und Sie nicht mit DHCP arbeiten, müssen Sie für jedes Subnetz einen eigenen Boot-Server einrichten. Informationen hierzu finden Sie in „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines CD-Abbildes" auf Seite 103.

Nächste Schritte

- Wenn Sie mit DHCP arbeiten oder sich das zu installierende System in demselben Subnetz wie der Installationsserver befindet, brauchen Sie keinen Boot-Server zu erstellen. Fahren Sie mit „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild" auf Seite 106 fort.
- Wenn Sie *nicht* mit DHCP arbeiten und sich der Client nicht in demselben Subnetz wie der Installationsserver befindet, müssen Sie einen Boot-Server erstellen. Fahren Sie mit „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines CD-Abbildes" auf Seite 103 fort.

Siehe auch

Nähere Informationen zu den Befehlen `setup_install_server` und `add_to_install_server` finden Sie in `install_scripts`(1M).

Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines CD-Abbildes

Sie müssen einen Installationsserver erstellen, um die Oracle Solaris-Software über ein Netzwerk auf einem System zu erstellen. Sie brauchen nicht in jedem Fall einen Boot-Server

einzurichten. Ein Boot-Server enthält so viel Boot-Software, dass Systeme vom Netzwerk aus gebootet werden können, und danach führt der Installationsserver die Installation der Oracle Solaris-Software durch.

Hinweis – Ab Oracle Solaris 10 9/10 wird nur eine DVD bereitgestellt. Oracle Solaris-Software-CDs werden nicht mehr bereitgestellt.

Siehe „Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines DVD-Abbilds" auf Seite 87.

Wenn Sie die Installationsparameter über DHCP bereitstellen oder wenn sich der Installationsserver und die Clients im selben Subnetz befinden, benötigen Sie keinen Boot-Server. Fahren Sie mit „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild" auf Seite 106 fort.

▼ So erstellen Sie einen Boot-Server in einem Subnetz mithilfe eines CD-Abbildes

Bevor Sie beginnen Wenn sich der Installationsserver und die Clients nicht im selben Subnetz befinden und Sie nicht mit DHCP arbeiten, müssen Sie für jedes Subnetz einen eigenen Boot-Server einrichten. Sie können auch für jedes Subnetz einen Installationsserver erstellen, doch für Installationsserver benötigen Sie mehr Festplattenspeicher.

Das System muss über ein lokales CD-ROM-Laufwerk verfügen oder Zugriff auf die entfernten Datenträgerabbilder des aktuellen Oracle Solaris-Release haben, die sich normalerweise auf dem Installationsserver befinden. Wenn Sie einen Naming-Service verwenden, muss sich das System im Naming-Service befinden. Wenn Sie keinen Naming-Service verwenden, müssen Sie die Informationen über dieses System in Übereinstimmung mit den Richtlinien des jeweiligen Standorts verteilen.

1. **Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle bei dem System an, das der Boot-Server für das Subnetz werden soll.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2. **Hängen Sie das Abbild der Oracle Solaris-Software - 1 CD vom Installationsserver ein.**

```
# mount -F nfs -o ro server-name:path /mnt
```

server-name: *path* — Der Name des Installationsservers und der absolute Pfad zu dem Abbild des Datenträgers

3 Erstellen Sie ein Verzeichnis für das Boot-Abbild.

```
# mkdir -p boot-dir-path
```

boot-dir-path Gibt das Verzeichnis an, in das die Boot-Software kopiert werden soll.

4 Wechseln Sie im Abbild der Oracle Solaris-Software - 1 CD in das Verzeichnis `Tools`.

```
# cd /mnt/Solaris_10/Tools
```

5 Kopieren Sie die Boot-Software auf den Boot-Server.

```
# ./setup_install_server -b boot-dir-path
```

`-b` Gibt an, dass das System als Boot-Server eingerichtet werden soll.

Hinweis – Der Befehl `setup_install_server` gibt an, ob ausreichend Festplattenspeicher für die Abbilder vorhanden ist. Um den verfügbaren Festplattenspeicher zu ermitteln, verwenden Sie den Befehl `df -kl`.

---

6 Wechseln Sie in das Root-Verzeichnis (`/`).

```
# cd /
```

7 Hängen Sie das Installationsabbild aus.

```
# umount /mnt
```

Beispiel 6–1

Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe von CDs

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Boot-Server in einem Subnetz erstellen. Mit diesen Befehlen kopieren Sie die Boot-Software vom Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 1 CD-Abbild in das Verzeichnis `/export/install/boot` auf der lokalen Festplatte des Systems.

```
# mount -F nfs -o ro crystal:/export/install/boot /mnt
# mkdir -p /export/install/boot
# cd /mnt/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server -b /export/install/boot
# cd /
# umount /mnt
```

In diesem Beispiel wird die CD eingelegt und automatisch eingehängt, bevor der Befehl ausgeführt wird. Nach Ausführung des Befehls wird die CD entfernt.

Nächste Schritte

Nachdem Sie den Boot-Server eingerichtet haben, müssen Sie den Client als Installationsclient hinzufügen. Informationen zum Hinzufügen der zu installierenden Clientsysteme über das Netzwerk finden Sie in „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild“ auf Seite 106.

Siehe auch Nähere Informationen zum Befehl `setup_install_server` finden Sie in der Manpage`install_scripts`(1M).

Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild

Nachdem Sie einen Installationsserver und gegebenenfalls einen Boot-Server erstellt haben, müssen Sie die Systeme einrichten, die über das Netzwerk installiert werden sollen. Mithilfe der in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweise können Sie Installationsserver und -clients einrichten.

Weitere Optionen für diesen Befehl finden Sie in der Manpage `add_install_client`(1M).

▼ So fügen Sie über das Netzwerk zu installierende Systeme mit `add_install_client` hinzu (CDs)

Nach der Erstellung eines Installationsservers müssen Sie die einzelnen über das Netzwerk zu installierenden Systeme einrichten.

Bevor Sie beginnen Wenn Sie einen Boot-Server eingerichtet haben, müssen Sie sich vergewissern, dass das Installationsabbild auf dem Installationsserver zur gemeinsamen Nutzung freigegeben ist. Lesen Sie das Verfahren "So erstellen Sie einen Installationsserver," Schritt 6.

Alle zu installierenden Systeme müssen in der Lage sein, folgende Server und Informationen zu finden:

- Einen Installationsserver
- Einen Boot-Server, sofern erforderlich
- Die `sysidcfg`-Datei, wenn Sie Systeminformationen mittels einer `sysidcfg`-Datei vorkonfigurieren
- Einen Naming Server, wenn Sie Systeminformationen mittels eines Naming-Service vorkonfigurieren
- Profil im JumpStart-Verzeichnis auf dem Profilserver, wenn Sie das JumpStart-Installationsverfahren verwenden.

1. **Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle bei dem Installationsserver oder Boot-Server an.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2. **Wenn Sie mit dem Naming-Service NIS, NIS+, DNS oder LDAP arbeiten, stellen Sie sicher, dass die folgenden Informationen über das zu installierende System zum Naming-Service hinzugefügt wurden.**

   - Hostname
   - IP-Adresse
   - Ethernet-Adresse

   Weitere Informationen zu Naming-Services finden Sie im *Systemverwaltungshandbuch: Naming Services und Directory Services (DNS, NIS und LDAP)*.

3. **Wechseln Sie im Abbild der CD des aktuellen Oracle Solaris-Release auf dem Installationsserver in das Verzeichnis `Tools`, indem Sie Folgendes eingeben:**

   ```
   # cd /install-dir-path/Solaris_10/Tools
   ```

   install-dir-path Gibt den Pfad zum Verzeichnis `Tools` an.

4. **Fügt den Client zur `/etc/ethers`-Datei des Installationsservers hinzu.**

   a. **Suchen Sie die `ethers`-Adresse auf dem Client. Die `/etc/ethers`-Map wird der lokalen Datei entnommen.**

      ```
      # ifconfig -a grep ether
      ether 8:0:20:b3:39:1d
      ```

   b. **Fügen Sie die Adresse auf dem Installationsserver zur Liste in der Datei `/etc/ethers` hinzu.**

5. **Richten Sie das Clientsystem ein, das über das Netzwerk installiert werden soll.**

   ```
   # ./add_install_client -d -s install-server:install-dir-path \
   -c JumpStart-server:JumpStart-dir-path    -p sysid-server:path \
     -t boot-image-path -b "network-boot-variable=value" \
   -e Ethernet-address client-name platform-group
   ```

   `-d`

   Gibt an, dass der Client die Parameter für die Installation über das Netzwerk per DHCP abrufen soll. Wenn Sie nur die Option `-d` angeben, richtet der Befehl `add_install_client` die Installationsinformationen für Clientsysteme derselben Klasse ein, z. B. für alle SPARC-Clientsysteme. Um gezielt die Installationsinformationen für einen bestimmten Client einzurichten, geben Sie die Option `-d` und die Option `-e` an.

   Verwenden Sie für x86-Clients diese Option, um die Systeme mithilfe von PXE über das Netzwerk zu booten. Diese Option listet die DHCP-Optionen auf, die Sie auf dem DHCP-Server erstellen müssen.

Weitere Informationen zur klassenspezifischen Installation unter Verwendung von DHCP finden Sie unter „Erzeugen von DHCP-Optionen und -Makros für Oracle Solaris-Installationsparameter“ auf Seite 51.

`-s` *install-server:install-dir-path*
Gibt den Namen und den Pfad des Installationsservers an.

- *install-server* ist der Hostname des Installationsservers.
- *install-dir-path* ist der absolute Pfad zum Abbild der CD des aktuellen Oracle Solaris-Release.

`-c` *Jumpstart-server* `:`*JumpStart-dir-path*
Gibt ein JumpStart-Verzeichnis für JumpStart-Installationen an. *JumpStart-server* ist der Hostname des Servers, auf dem sich das JumpStart-Verzeichnis befindet. *JumpStart-dir-path* ist der absolute Pfad zum JumpStart-Verzeichnis.

`-p` *sysid-server* `:`*path*
Gibt den Pfad zur `sysidcfg`-Datei zum Vorkonfigurieren der Systeminformationen an. *sysid-server* ist der gültige Hostname oder die IP-Adresse für den Server, auf dem sich die Datei befindet. *path* ist der absolute Pfad zu dem Verzeichnis, das die Datei `sysidcfg` enthält.

`-t` *boot-image-path*
Gibt den Pfad zu einem alternativen Boot-Abbild an, wenn Sie ein anderes Boot-Abbild als das im Verzeichnis \"Tools\" im Aktuelles Oracle Solaris-Release-Netzwerkinstallationsabbild, auf der CD oder DVD verwenden möchten.

`-b` “*boot-property= value*”
Nur x86-basierte Systeme: Ermöglicht es, den Wert einer Boot-Eigenschaftenvariablen zum Booten des Clients über das Netzwerk festzulegen. Die Option `-b` muss zusammen mit der Option `-e` verwendet werden.

In `eeprom`(1M) sind die Boot-Optionen beschrieben.

`-e` *Ethernet-address*
Gibt die Ethernet-Adresse des zu installierenden Clients an. Mit dieser Option können Sie Installationsinformationen für einen spezifischen Client (z. B. eine Boot-Datei für diesen Client) angeben.

Das Präfix `nbp.` wird in Namen für Boot-Dateien nicht verwendet. Wenn Sie zum Beispiel für einen x86-basierten Client `-e 00:07:e9:04:4a:bf` angeben, erstellt der Befehl die Boot-Datei `010007E9044ABF.i86pc` im Verzeichnis `/tftpboot.` Die Aktuelles Oracle Solaris-Release unterstützt jedoch die Verwendung von Legacy-Bootdateien mit dem Präfix `nbp`.

Weitere Informationen zur clientspezifischen Installation unter Verwendung von DHCP finden Sie unter „Erzeugen von DHCP-Optionen und -Makros für Oracle Solaris-Installationsparameter“ auf Seite 51.

client-name
Der Name des Systems, das über das Netzwerk installiert werden soll. Hierbei handelt es sich *nicht* um den Host-Namen des Installationsservers.

platform-group
Die Plattformgruppe des Systems, das über das Netzwerk installiert werden soll. Eine detaillierte Liste der Plattformgruppen finden Sie in „Plattformnamen und -gruppen“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Beispiel 6–2 SPARC: Hinzufügen eines SPARC-Installationsclients auf einen SPARC-Installationsserver bei Verwendung von DHCP (CDs)

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Installationsclient hinzufügen, wenn Sie zum Bereitstellen der Installationsparameter im Netzwerk DHCP verwenden. Der Installationsclient heißt `basil` und ist ein Ultra 5-System. Das Dateisystem `/export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools` enthält den Befehl `add_install_client`.

Näheres zum Einrichten von Installationsparametern für Netzwerkinstallationen mit DHCP finden Sie unter „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

```
mysparcinstallserver# cd /export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools
mysparcinstallserver# ./add_install_client -d basil sun4u
```

Beispiel 6–3 Hinzufügen eines Installationsclients, der sich im selben Subnetz wie sein Server befindet (CDs)

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Installationsclient hinzufügen, der sich im selben Subnetz wie der Installationsserver befindet. Der Installationsclient heißt `basil` und ist ein Ultra 5-System. Das Dateisystem `/export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools` enthält den Befehl `add_install_client`.

```
myinstallserver# cd /export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools
myinstallserver# ./add_install_client basil sun4u
```

Beispiel 6–4 Hinzufügen eines Installationsclients zu einem Boot-Server (CDs)

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Installationsclient zu einem Boot-Server hinzufügen. Der Installationsclient heißt `rose` und ist ein Ultra 5-System. Führen Sie den Befehl auf dem Boot-Server aus. Mit der Option `-s` wird der Installationsserver namens `rosemary` angegeben. Dieser enthält ein Abbild der Aktuelles Oracle Solaris-Release-CD im Verzeichnis `/export/home/cdsparc`.

```
mybootserver# cd /export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools
mybootserver# ./add_install_client -s rosemary:/export/home/cdsparc rose sun4u
```

Beispiel 6–5 x86: Hinzufügen eines einzelnen x86-Installationsclients auf einem x86-Installationsserver bei Verwendung von DHCP (CDs)

Der GRUB-Bootloader verwendet nicht den DHCP-Klassennamen `SUNW.i86pc`. Das folgende Beispiel veranschaulicht, wie Sie zu einem Installationsserver einen x86-Installationsclient hinzufügen können, wenn für das Einstellen der Installationsparameter auf dem Netzwerk DHCP verwendet wird.

- Mit der Option `-d` wird angegeben, dass die Clients zur Konfiguration das DHCP-Protokoll verwenden sollen. Wenn Sie mittels PXE über das Netzwerk booten wollen, müssen Sie das DHCP-Protokoll verwenden.
- Mit der Option `-e` wird festgelegt, dass diese Installation nur auf dem Client mit der Ethernet-Adresse `00:07:e9:04:4a:bf` durchgeführt wird.
- Die Option `-s` gibt an, dass die Clients von dem Installationsserver namens `rosemary` aus installiert werden sollen.

  Im Verzeichnis `/export/home/cdx86` dieses Servers befindet sich ein Oracle Solaris Operating System for x86 Platforms-DVD-Abbild:

```
myx86installserver# cd /export/boot/cdx86/Solaris_10/Tools
myx86installserver# ./add_install_client -d -e 00:07:e9:04:4a:bf \
-s rosemary:/export/home/cdx86 i86pc
```

Die obigen Befehle richten einen Client mit der Ethernet-Adresse 00:07:e9: 04:4a: bf als Installationsclient ein. Auf dem Installationsserver wird die Boot-Datei `010007E9044ABF.i86pc` erstellt. In früheren Solaris-Versionen hieß diese Boot-Datei `nbp.010007E9044ABF.i86pc`.

Näheres zum Einrichten von Installationsparametern für Netzwerkinstallationen mit DHCP finden Sie unter „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)" auf Seite 50.

Beispiel 6–6 x86: Angeben einer während der Netzwerkinstallation zu verwendenden seriellen Konsole (CDs)

Das folgende Beispiel zeigt, wie einem Installationsserver ein x86-Installationsclient hinzugefügt und die zur Installation zu verwendende serielle Konsole angegeben wird. In diesem Beispiel wird der Installationsclient auf die folgende Weise eingerichtet:

- Die Option `-d` gibt an, dass der Client für die Verwendung von DHCP zum Festlegen von Installationsparametern eingerichtet ist.
- Mit der Option `-e` wird festgelegt, dass diese Installation nur auf dem Client mit der Ethernet-Adresse `00:07:e9:04:4a:bf` durchgeführt wird.
- Die Option `-b` weist das Installationsprogramm an, den seriellen Port `ttya` als Ein- und Ausgabegerät zu verwenden.

Fügen Sie den Client hinzu.

```
myinstallserver# cd /export/boot/cdx86/Solaris_10/Tools
myinstallserver# ./add_install_client -d -e "00:07:e9:04:4a:bf" \
-b "console=ttya" i86pc
```

Die Manpage eeprom(1M) bietet eine vollständige Beschreibung der Boot-Eigenschaftenvariablen und -werte, die Sie mit der Option -b angeben können.

Nächste Schritte Bei Verwendung eines DHCP-Servers zur Installation eines x86-basierten Clients über das Netzwerk müssen Sie den DHCP-Server konfigurieren und die in der Ausgabe des Befehls `add_install_client -d` aufgeführten Optionen und Makros erstellen. Informationen darüber, wie Sie einen DHCP-Server für Netzwerkinstallationen konfigurieren können, finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

x86-basierte Systeme: Wenn Sie keinen DHCP-Server verwenden, müssen Sie das System von einer lokalen Oracle Solaris-DVD oder Oracle Solaris-CD booten.

Siehe auch Nähere Informationen zum Befehl `add_install_client` finden Sie in der Manpage `install_scripts(1M)`.

Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines CD-Abbilds

---

Hinweis – Ab Oracle Solaris 10 9/10 wird nur eine DVD bereitgestellt. Oracle Solaris-Software-CDs werden nicht mehr bereitgestellt.

Siehe „Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines DVD-Abbilds“ auf Seite 87.

Nachdem Sie das System als Installationsclient hinzugefügt haben, können Sie es über das Netzwerk installieren. Dieser Abschnitt beschreibt die folgenden Schritte:

- „SPARC: So installieren Sie den Client über das Netzwerk (CDs)“ auf Seite 111: Anleitung zum Booten und Installieren SPARC-basierter Systeme über das Netzwerk.
- „x86: So installieren Sie den Client über das Netzwerk mit GRUB (CDs)“ auf Seite 114: Anleitung zum Booten und Installieren x86-basierter Systeme über das Netzwerk.

▼ SPARC: So installieren Sie den Client über das Netzwerk (CDs)

Bevor Sie beginnen Für dieses Verfahren wird vorausgesetzt, dass Sie zuvor die folgenden Schritte durchführen:

- Richten Sie einen Installationsserver ein. Eine Anleitung zum Erstellen eines Installationsservers von CD finden Sie unter „SPARC: So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-CD einen Installationsserver“ auf Seite 100.
- Richten Sie je nach Bedarf einen Boot-Server oder einen DHCP-Server ein. Wenn sich das zu installierende System und der Installationsserver nicht im gleichen Subnetz befinden, müssen Sie entweder einen Boot-Server einrichten oder einen DHCP-Server verwenden. Eine Anleitung zum Einrichten eines Boot-Servers finden Sie in „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines CD-Abbildes“ auf Seite 103. Informationen darüber, wie Sie einen DHCP-Server für Netzwerkinstallationen einrichten können, finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.
- Stellen Sie die für die Installation benötigten Informationen zusammen bzw. nehmen Sie eine Vorkonfiguration vor. Hierzu können Sie sich einer oder mehrerer der folgenden Methoden bedienen:
  - Sammeln Sie die Informationen in „Checkliste für die Installation“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.
  - Erstellen Sie eine `sysidcfg`-Datei, wenn Sie Systeminformationen mittels einer `sysidcfg`-Datei vorkonfigurieren. Informationen zur Erstellung einer `sysidcfg`-Datei finden Sie in „Vorkonfiguration mit der Datei `sysidcfg`“ auf Seite 18.
  - Richten Sie einen Naming Server für die Vorkonfiguration der Systeminformationen mit einem Naming-Service ein. Informationen zum Vorkonfigurieren von Informationen mit einem Naming-Service finden Sie in „Vorkonfiguration mit dem Naming-Service“ auf Seite 45.
  - Erzeugen Sie ein Profil im JumpStart-Verzeichnis auf dem Profilserver, wenn Sie das JumpStart-Installationsverfahren verwenden. Informationen zum Einrichten einer JumpStart-Installation finden Sie in Kapitel 3, „Vorbereiten von JumpStart-Installationen (Aufgaben)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

1. **Schalten Sie das Clientsystem ein.**

   Wenn das Clientsystem bereits läuft, schalten Sie es auf Run-Level 0.

   Die Eingabeaufforderung `ok` wird angezeigt.

2. **Booten Sie das System über das Netzwerk.**

   - **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

     ```
     ok boot net
     ```

   - **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Textinstallation in einer Desktop-Sitzung durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

     ```
     ok boot net - text
     ```

- **Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Textinstallation in einer Konsolensitzung durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:**

```
ok boot net - nowin
```

Das System bootet über das Netzwerk.

3 **Wenn Sie nicht alle Systeminformationen vorkonfiguriert haben, beantworten Sie die Fragen zur Systemkonfiguration.**

Hilfe zur Beantwortung der Konfigurationsfragen „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Hinweis – Wenn sich die Tastatur selbst identifiziert, wird das Tastaturlayout während der Installation automatisch konfiguriert. Wenn sich die Tastatur nicht selbst identifiziert, können Sie während der Installation in einer Liste der unterstützten Tastaturlayouts auswählen.

PS/2-Tastaturen können sich nicht selbst konfigurieren. Sie werden aufgefordert, das Tastaturlayout während der Installation auszuwählen.

Weitere Informationen finden Sie unter „Das Schlüsselwort `keyboard`" auf Seite 26.

Während der Installation haben Sie die Wahl zwischen der Verwendung eines NFSv4-Standarddomainnamens oder der Eingabe eines benutzerdefinierten NFSv4-Domainnamens.

Bei Verwendung der grafischen Benutzeroberfläche erscheint nach dem Bestätigen der Systemkonfigurationsinformationen der Begrüßungsbereich von Oracle Solaris.

4 **Wenn Sie nicht alle Installationsoptionen vorkonfiguriert haben, beantworten Sie eventuelle zusätzliche Fragen, um den Installationsvorgang abzuschließen.**

Hilfe zur Beantwortung der Installationsfragen finden Sie im Abschnitt „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Siehe auch Informationen zum Abschließen einer interaktiven Installation mit der Solaris-Installations-GUI finden Sie unter „So führen Sie eine Installation bzw. ein Upgrade mit dem Oracle Solaris-Installationsprogramm mit GRUB aus" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Grundinstallation*.

▼ x86: So installieren Sie den Client über das Netzwerk mit GRUB (CDs)

Hinweis – Ab Oracle Solaris 10 9/10 wird nur eine DVD bereitgestellt. Oracle Solaris-Software-CDs werden nicht mehr bereitgestellt.

Siehe „Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines DVD-Abbilds" auf Seite 87.

Die Oracle Solaris-Installationsprogramme für x86-basierte Systeme verwenden den GRUB Boot Loader. Hier wird beschrieben, wie Sie ein x86-basiertes System über das Netzwerk mithilfe des GRUB-Bootloaders installieren können. Allgemeine Informationen zum GRUB Boot Loader finden Sie in Kapitel 6, „SPARC- und x86-basiertes Booten (Überblick und Planung)" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Zur Installation des Systems über das Netzwerk müssen Sie das Clientsystem anweisen, über das Netzwerk zu booten. Den PXE-Netzwerkstart aktivieren Sie auf dem Clientsystem anhand des BIOS-Setup-Programms im System-BIOS, anhand des Netzwerkkarten-BIOS oder mit Hilfe von beiden. Bei einigen Systemen ist außerdem die Bootgeräte-Prioritätsliste so anzupassen, dass vor anderen Bootgeräten ein Start über das Netzwerk versucht wird. Hinweise zu den einzelnen Setup-Programmen entnehmen Sie bitte der jeweiligen Herstellerdokumentation oder den beim Booten angezeigten Anweisungen für das Setup-Programm.

Bevor Sie beginnen

Für dieses Verfahren wird vorausgesetzt, dass Sie zuvor die folgenden Schritte durchführen:

- Richten Sie einen Installationsserver ein. Eine Anleitung zum Erstellen eines Installationsservers von DVD finden Sie in „So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-DVD einen Installationsserver" auf Seite 76.
- Richten Sie je nach Bedarf einen Boot-Server oder einen DHCP-Server ein. Wenn sich das zu installierende System und der Installationsserver nicht im gleichen Subnetz befinden, müssen Sie entweder einen Boot-Server einrichten oder einen DHCP-Server verwenden. Eine Anleitung zum Einrichten eines Boot-Servers finden Sie in „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines DVD-Abbildes" auf Seite 79. Informationen darüber, wie Sie einen DHCP-Server für Netzwerkinstallationen einrichten können, finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)" auf Seite 50.
- Stellen Sie die für die Installation benötigten Informationen zusammen bzw. nehmen Sie eine Vorkonfiguration vor. Hierzu können Sie sich einer oder mehrerer der folgenden Methoden bedienen:
  - Sammeln Sie die Informationen in „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

- Erstellen Sie eine `sysidcfg`-Datei, wenn Sie Systeminformationen mittels einer `sysidcfg`-Datei vorkonfigurieren. Informationen zur Erstellung einer `sysidcfg`-Datei finden Sie in „Vorkonfiguration mit der Datei `sysidcfg`“ auf Seite 18.
- Richten Sie einen Naming Server für die Vorkonfiguration der Systeminformationen mit einem Naming-Service ein. Informationen zum Vorkonfigurieren von Informationen mit einem Naming-Service finden Sie in „Vorkonfiguration mit dem Naming-Service“ auf Seite 45.
- Erzeugen Sie ein Profil im JumpStart-Verzeichnis auf dem Profilserver, wenn Sie das JumpStart-Installationsverfahren verwenden. Informationen zum Einrichten einer JumpStart-Installation finden Sie in Kapitel 3, „Vorbereiten von JumpStart-Installationen (Aufgaben)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Außerdem wird bei diesem Verfahren davon ausgegangen, dass Ihr System über das Netzwerk booten kann.

1. **Starten Sie das System.**

2. **Geben Sie die Tastenkombination zum Aufrufen des System-BIOS ein.**

   Einige PXE-fähige Netzwerkkarten ermöglichen einen PXE-Start, wenn als Antwort auf eine kurze Eingabeaufforderung beim Booten eine bestimmte Tastenkombination betätigt wird.

3. **Im System-BIOS geben Sie an, dass das System über das Netzwerk booten soll.**

   Informationen zum Festlegen der Boot-Priorität im BIOS entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu Ihrer Hardware.

4. **Beenden Sie das BIOS.**

   Das System bootet über das Netzwerk. Das GRUB-Menü wird angezeigt.

Hinweis – Je nach Konfiguration Ihres Netzwerkinstallationsservers kann sich das auf Ihrem System angezeigte GRUB-Menü von dem im folgenden Beispiel angezeigten Menü unterscheiden.

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
| Solaris Oracle Solaris 10 1/13  /cdrom0
|                                                                                           |
|                                                                                           |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

5 Wählen Sie die entsprechende Installationsoption aus.

- **Zur Installation des Betriebssystems Oracle Solaris über das Netzwerk wählen Sie aus dem Menü den entsprechenden Oracle Solaris-Eintrag aus. Drücken Sie dann die Eingabetaste.**

  Wählen Sie diesen Eintrag, wenn Sie das Betriebssystem von dem in „So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-DVD einen Installationsserver“ auf Seite 76 erstellten Netzwerkinstallationsserver aus installieren wollen.

- **Führen Sie die folgenden Anweisungen aus, um das Betriebssystem Oracle Solaris über das Netzwerk mit spezifischen Boot-Argumenten zu installieren.**

  Es kann sein, dass Sie spezifische Boot-Argumente einstellen müssen, wenn Sie die Gerätekonfiguration während der Installation ändern wollen und diese Boot-Argumente vorher nicht mit dem Befehl `add_install_client` (siehe „So fügen Sie über das Netzwerk zu installierende Systeme mit `add_install_client` hinzu (DVD)“ auf Seite 82) angegeben haben.

  a. **Wählen Sie im GRUB-Menü die Installationsoption, die geändert werden soll. Geben Sie dann `e` ein.**

     Im GRUB-Menü werden Boot-Befehle angezeigt, die ungefähr dem folgenden Text entsprechen.

     ```
     kernel /I86pc.Solaris_10/multiboot kernel/unix \
     -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot \
     module /platform/i86pc/boot_archive
     ```

  b. **Wählen Sie mit den Pfeiltasten den Boot-Eintrag aus, der geändert werden soll. Geben Sie dann `e` ein.**

     Der zu bearbeitende Boot-Befehl wird im GRUB-Bearbeitungsfenster angezeigt.

  c. **Geben Sie die gewünschten Boot-Argumente bzw. -Optionen ein.**

     Die Befehlssyntax für das GRUB-Bearbeitungsmenü ist wie folgt:

     ```
     grub edit>kernel /image-directory/multiboot kernel/unix/ \
     install [url|ask] -B options install_media=media-type
     ```

     Informationen zu Boot-Argumenten und der Befehlssyntax finden Sie inTabelle 9–1.

  d. **Drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderungen zu übernehmen und zum GRUB-Menü zurückzukehren.**

     Das GRUB-Menü wird angezeigt. Die am Boot-Befehl vorgenommenen Änderungen sind jetzt sichtbar.

  e. **Drücken Sie im GRUB-Benutzermenü die Taste `b`, um die Installation zu beginnen.**

Das Oracle Solaris-Installationsprogramm überprüft die Standard-Boot-Festplatte, um zu ermitteln, ob die Voraussetzungen für eine Installation bzw. ein Upgrade des Systems erfüllt

sind. Wenn die Oracle Solaris-Installation die Systemkonfiguration nicht erkennen kann, werden Sie vom Programm zur Eingabe der fehlenden Informationen aufgefordert.

Wenn die Prüfung abgeschlossen ist, wird der Bildschirm mit der Installationsauswahl angezeigt.

```
Select the type of installation you want to perform:

   1 Solaris Interactive
   2 Custom JumpStart
   3 Solaris Interactive Text (Desktop session)
   4 Solaris Interactive Text (Console session)
   5 Apply driver updates
   6 Single user shell

   Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.
   Alternatively, enter custom boot arguments directly.

   If you wait 30 seconds without typing anything,
   an interactive installation will be started.
```

6. **(Optional) Aktualisieren von Treibern oder Installation eines Install Time Update (ITU): Datenträger einlegen, "5" eingeben, Eingabetaste betätigen.**

   Damit das Betriebssystem Oracle Solaris auf Ihrem System laufen kann, ist unter Umständen eine Aktualisierung von Treibern bzw. die Installation eines ITU erforderlich. Folgen Sie den Anweisungen für die Aktualisierung des Treibers bzw. ITUs, um die Aktualisierung vorzunehmen.

7. **(Optional) Ausführen von Systemadministrationsaufgaben: „6" eingeben, Eingabetaste betätigen.**

   Wenn Sie vor der Installation Systemadministrationsaufgaben durchführen wollen, müssen Sie ein einzelnes User Shell-Fenster öffnen. Informationen zu den Systemadministrationsaufgaben, die vor der Installation ausgeführt werden können, finden Sie in *Oracle Solaris Administration: Basic Administration*.

   Sobald Sie Systemadministrationsaufgaben abgeschlossen haben, wird die Liste mit Installationsoptionen angezeigt.

8. **(Optional) Wählen Sie die Installationsart, um das Betriebssystem Oracle Solaris zu installieren.**

   - **Um die Installation mithilfe der interaktiven Oracle Solaris-Installations-GUI auszuführen, geben Sie "1" ein, und drücken Sie dann die Eingabetaste.**

   - **Für eine Installation mit dem interaktiven textbasierten Installationsprogramm in einer Desktop-Sitzung geben Sie 3 ein und drücken dann die Eingabetaste.**

     Wählen Sie diese Installationsart aus, um die standardmäßige Aktivierung des GUI-Installationsprogramms außer Kraft zu setzen und das textbasierte Installationsprogramm auszuführen.

- **Für eine Installation mit dem interaktiven textbasierten Installationsprogramm in einer Konsolensitzung geben Sie 4 ein und drücken dann die Eingabetaste.**

  Wählen Sie diese Installationsart aus, um die standardmäßige Aktivierung des GUI-Installationsprogramms außer Kraft zu setzen und das textbasierte Installationsprogramm auszuführen.

Weitere Informationen zu ungeführten JumpStart-Installationen (Option 2) finden Sie im *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Ausführliche Informationen zur Oracle Solaris-Installations-GUI und dem textbasierten Installationsprogramm finden Sie unter „Systemvoraussetzungen und Empfehlungen" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Das System konfiguriert die Geräte und Schnittstellen und sucht nach Konfigurationsdateien. Das Installationsprogramm startet.

9. **Wenn Sie nicht alle Systeminformationen vorkonfiguriert haben, beantworten Sie die Fragen zur Systemkonfiguration.**

   Hilfe zur Beantwortung der Konfigurationsfragen „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Hinweis – Wenn sich die Tastatur selbst identifiziert, wird das Tastaturlayout während der Installation automatisch konfiguriert. Wenn sich die Tastatur nicht selbst identifiziert, können Sie während der Installation in einer Liste der unterstützten Tastaturlayouts auswählen.

Weitere Informationen finden Sie unter „Das Schlüsselwort `keyboard`" auf Seite 26.

Während der Installation können Sie einen NFSv4-Standarddomainnamen verwenden oder einen benutzerdefinierten NFSv4-Domainnamen angeben.

Bei Verwendung der grafischen Benutzeroberfläche des Installationsprogramms erscheint nach dem Bestätigen der Systemkonfigurationsinformationen der Begrüßungsbereich von Oracle Solaris.

10. **Wenn Sie nicht alle Installationsoptionen vorkonfiguriert haben, beantworten Sie eventuelle zusätzliche Fragen, um den Installationsvorgang abzuschließen.**

    Hilfe zur Beantwortung der Installationsfragen finden Sie im Abschnitt „Checkliste für die Installation" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

11. **Nachdem das System über das Netzwerk gebootet und installiert wurde, weisen Sie es an, künftig von der Festplatte zu booten.**

Hinweis – Nachdem das System nach der Installation neu gebootet hat, führt das GRUB-Menü die installierten Betriebssysteme auf. Hierzu gehört auch das neu installierte Betriebssystem Oracle Solaris. Wählen Sie das Betriebssystem aus, mit dem gebootet werden soll. Wenn Sie keine Auswahl vornehmen, wird die Standardauswahl verwendet.

Nächste Schritte Wenn auf Ihrer Maschine mehrere Betriebssysteme installiert sind, müssen Sie dem GRUB-Bootloader mitteilen, mit welcher Priorität diese Betriebssysteme gebootet werden sollen. Weitere Informationen finden Sie unter „Modifying Boot Behavior by Editing the GRUB Menu at Boot Time" in *Oracle Solaris Administration: Basic Administration*.

Siehe auch Informationen zum Abschließen einer interaktiven Installation mit der Oracle Solaris-Installations-GUI finden Sie unter „So führen Sie eine Installation bzw. ein Upgrade mit dem Oracle Solaris-Installationsprogramm mit GRUB aus" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Grundinstallation*.



KAPITEL 7

Patchen des Miniroot-Abbilds (Vorgehen)

Dieses Kapitel enthält eine schrittweise Anleitung sowie ein Beispiel für das Patchen des Miniroot-Abbilds beim Einrichten eines Installationsservers.

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen behandelt:

Patchen des Miniroot-Abbilds (Vorgehen)

Es kann sein, dass Sie die Dateien in der Miniroot des vom Befehl `setup_install_server` erstellten Netzwerkinstallationsabbilds patchen müssen.

Informationen zum Miniroot-Abbild (Übersicht)

Die Miniroot ist ein minimales bootfähiges Root-Dateisystem (`/`), das sich auf dem Oracle Solaris-Installationsdatenträger befindet. Eine Miniroot besteht aus der gesamten Oracle Solaris-Software, die zum Booten des Systems für eine Installation bzw. ein Upgrade benötigt wird. Die Miniroot-Software wird vom Installationsdatenträger zum Ausführen einer vollständigen Installation des Betriebssystems Oracle Solaris verwendet. Die Miniroot läuft nur während des Installationsvorgangs.

Es kann sein, dass Sie die Miniroot vor der Installation patchen müssen, wenn das Boot-Abbild beim Booten Probleme hat oder Sie Unterstützung für Treiber bzw. Hardware installieren müssen. Beim Patchen des Miniroot-Abbilds wird der Patch nicht auf dem System installiert, auf dem das Betriebssystem Oracle Solaris installiert wird, und auch nicht auf dem System, auf dem der Befehl `patchadd` ausgeführt wird. Das Patchen des Miniroot-Abbilds dient lediglich zum Installieren von Unterstützung für Treiber und Hardware für den Prozess, der die eigentliche Installation des Betriebssystems Oracle Solaris ausführt.

▼ So patchen Sie das Miniroot-Abbild

Hinweis – Dieser Vorgang ist nur zum Patchen der Miniroot und nicht zum Patchen des vollständigen Netzwerkinstallationsabbilds gedacht. Wenn Sie das Netzwerkinstallationsabbild patchen müssen, sollten Sie dies erst nach dem Abschluss der Installation ausführen.

Bevor Sie beginnen Bei diesen Schritten wird davon ausgegangen, dass Sie ein System auf Ihrem Netzwerk haben, das das aktuelle Oracle Solaris-Release ausführt, und dass das System über das Netzwerk zugänglich ist.

1. **Melden Sie sich als Superuser oder als ein anderer Benutzer mit entsprechenden Rechten bei einem System an, auf dem das aktuelle Oracle Solaris-Release ausgeführt wird.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2. **Wechseln Sie in das Verzeichnis `Tools` des Installationsabbildes, das Sie in „So erstellen Sie mit einer SPARC- bzw. x86-DVD einen Installationsserver" auf Seite 76 erstellt haben.**

```
# cd install-server-path/install-dir-path/Solaris_10/Tools
```

install-server-path Der Pfad zum Installationsserver in Ihrem Netzwerk, z. B. `/net/installserver-1`.

3. **Erstellen Sie ein neues Installationsabbild, und platzieren Sie das Abbild auf dem System, das das aktuelle Oracle Solaris-Release ausführt.**

```
# ./setup_install_server remote-install-dir-path
```

remote-install-dir-path Gibt den Pfad auf dem aktuellen Oracle Solaris-Release an, in dem das neue Installationsabbild erstellt wird.

Dieser Befehl erstellt ein neues Installationsabbild auf dem aktuellen Oracle Solaris-Release. Um dieses Installationsabbild zu patchen, müssen Sie dieses Abbild vorübergehend auf einem System platzieren, auf dem das aktuelle Oracle Solaris-Release ausgeführt wird.

4. **Entpacken Sie auf dem aktuellen Oracle Solaris-Release das Boot-Archiv für die Netzwerkinstallation.**

```
# /boot/solaris/bin/root_archive unpackmedia remote-install-dir-path \
  destination-dir
```

destination-dir Gibt den Pfad zum Verzeichnis an, das das entpackte Boot-Archiv enthält.

5 Legen Sie die Umgebungsvariable `PKG_NONABI_SYMLINKS` fest:

```
PKG_NONABI_SYMLINKS="true"
export PKG_NONABI_SYMLINKS
```

6 Patchen Sie auf dem aktuellen Oracle Solaris-Release das entpackte Boot-Archiv.

```
# patchadd -C destination-dir path/patch-ID
```

path Legt den Pfad zum Patch, das hinzugefügt werden soll, fest, zum Beispiel `/var/sadm/spool`.

patch-ID Legt die ID des anzuwendenden Patches fest.

Mit der Befehlsoption `patchadd -M` können Sie mehrere Patches angeben. Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `patchadd`(1M).



Achtung – Verwenden Sie den Befehl `patchadd -C` nicht, es sei denn, Sie haben die `Patch README`-Anweisungen gelesen oder mit dem Oracle-Support vor Ort gesprochen.

7 Packen Sie auf dem aktuellen Oracle Solaris-Release das Boot-Archiv.

```
# /boot/solaris/bin/root_archive packmedia remote-install-dir-path \
  destination-dir
```

8 Kopieren Sie die gepatchten Archive in das Installationsabbild auf dem Installationsserver.

```
# cd remote-install-dir-path
# find boot Solaris_10/Tools/Boot | cpio -pdum \
   install-server-path/install-dir-path
```

Nächste Schritte Nachdem Sie den Installationsserver eingerichtet und die Miniroot gepatcht haben, kann es sein, dass Sie einen Boot-Server einrichten oder zusätzliche Systeme über das Netzwerk installieren müssen.

- Wenn Sie mit DHCP arbeiten oder sich das zu installierende System in demselben Subnetz wie der Installationsserver befindet, brauchen Sie keinen Boot-Server zu erstellen. Fahren Sie mit „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem DVD-Abbild“ auf Seite 81 fort.
- Wenn Sie *nicht* mit DHCP arbeiten und sich das zu installierende System in einem anderen Subnetz als der Installationsserver befindet, müssen Sie einen Boot-Server erstellen. Fahren Sie mit „Erstellen eines Boot-Servers in einem Subnetz mithilfe eines DVD-Abbildes“ auf Seite 79 fort.

Patchen des Miniroot-Abbilds (Beispiel)

In diesem Beispiel werden die Schritte zum Patchen eines Miniroot-Abbilds zum Erstellen einer modifizierten Miniroot beschrieben.

In diesem Beispiel führen Sie das Entpacken und Packen der Miniroot auf einem System durch, auf dem die aktuelle Solaris-Release installiert ist.

▼ So modifizieren Sie die Miniroot (Beispiel)

In diesem Verfahren wird gezeigt, wie Sie einen Kernel Update-(KU-)Patch auf einem Oracle Solaris 10 1/13-Miniroot-Abbild auf einem System installieren, auf dem das Betriebssystem Oracle Solaris 10 ausgeführt wird. Beachten Sie folgende Details:

- `jmp-start1`: Ein Netzwerkinstallationsserver, auf dem das Betriebssystem Solaris 9 installiert ist
- `v20z-1`: Ein System, auf dem das Betriebssystem Oracle Solaris 10 mit GRUB installiert ist
- `v20z-1:/export/mr`: Der Speicherort der entpackten Miniroot
- `v20z-1:/export/u1`: Das Installationsabbild, das zum Modifizieren erstellt wurde

Das Netzwerkinstallationsabbild befindet sich unter `/net/jmpstart1/export/images/solaris_10_u1/Solaris_10/Tools`.

1 **Melden Sie sich als Superuser oder als ein anderer Benutzer mit entsprechenden Rechten bei einem System an, auf dem das aktuelle Oracle Solaris-Release ausgeführt wird.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2 **Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem Sie die Miniroot entpacken und das Netzwerkinstallationabbild installieren möchten.**

```
# cd /net/server-1/export
```

3 **Legen Sie das Installations- und das Miniroot-Verzeichnis an.**

```
# mkdir /export/u1 /export/mr
```

4 **Wechseln Sie in das Verzeichnis "Tools", in dem sich die Installationsabbilder von Oracle Solaris 10 1/13 befinden.**

```
# cd /net/jmp-start1/export/images/solaris_10/Solaris_10/Tools
```

5 Erstellen Sie ein neues Installationsabbild, und platzieren Sie das Abbild auf dem System, das das aktuelle Oracle Solaris-Release ausführt.

```
# ./setup_install_server /export/u1
Verifying target directory...
Calculating the required disk space for the Solaris_10 product
Calculating space required for the installation boot image
Copying the CD image to disk...
Copying Install Boot Image hierarchy...
Copying /boot  netboot hierarchy...
Install Server setup complete
```

Das Einrichten des Installationsservers ist jetzt abgeschlossen.

6 Entpacken Sie die Miniroot.

```
# /boot/solaris/bin/root_archive unpackmedia /export/u1 /export/mr
```

7 Wechseln Sie die Verzeichnisse.

```
# cd  /export/mr/sbin
```

8 Erstellen Sie Kopien der Dateien `rc2` und `sulogin`.

```
# cp rc2 rc2.orig
# cp sulogin sulogin.orig
```

9 Installieren Sie alle erforderlichen Patches in der Miniroot.

`patchadd -C /export/mr /export` *patch-ID*

patch-ID gibt die ID des anzuwendenden Patches an.

In diesem Beispiel werden fünf Patches auf die Miniroot angewendet.

```
# patchadd -C /export/mr /export/118344-14
# patchadd -C /export/mr /export/122035-05
# patchadd -C /export/mr /export/119043-10
# patchadd -C /export/mr /export/123840-04
# patchadd -C /export/mr /export/118855-36
```

10 Exportieren Sie die Variable `SVCCFG_REPOSITORY`.

```
# export SVCCFG_REPOSITORY=/export/mr/etc/svc/repository.db
```



Achtung – Die Variable `SVCCFG_REPOSITORY` muss auf das Verzeichnis der Datei `repository.db` der entpackten Miniroot zeigen. In diesem Beispiel ist dies das Verzeichnis `/export/mr/etc/svc`. Die Datei `repository.db` befindet sich im Verzeichnis `/etc/svc` der entpackten Miniroot. Wenn Sie diese Variable nicht exportieren, wird das Live-Repository modifiziert und ein Live-System deswegen am Booten gehindert.

11 Modifizieren Sie die Datei `repository.db` der Miniroot.

```
# svccfg -s system/manifest-import setprop start/exec = :true
# svccfg -s system/filesystem/usr setprop start/exec = :true
# svccfg -s system/identity:node setprop start/exec = :true
# svccfg -s system/device/local setprop start/exec = :true
# svccfg -s network/loopback:default setprop start/exec = :true
# svccfg -s network/physical:default setprop start/exec = :true
# svccfg -s milestone/multi-user setprop start/exec = :true
```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `svccfg(1M)`.

12 Wechseln Sie die Verzeichnisse, und stellen Sie die ursprünglichen Kopien der Dateien `rc2.orig` und `sulogin.orig` wieder her.

```
# cd /export/mr/sbin
# mv rc2.orig rc2
# mv sulogin.orig sulogin
```

13 Packen Sie die modifizierte Miniroot, die die von Ihnen vorgenommenen Änderungen enthält. Kopieren Sie die modifizierte Miniroot in das Verzeichnis `/export/u1`.

```
# /boot/solaris/bin/root_archive packmedia /export/u1 /export/mr
```

Durch diesen Schritt werden das Verzeichnis `/export/u1/boot/miniroot` und einige andere erforderliche Dateien ersetzt.



KAPITEL 8

Installieren über das Netzwerk (Beispiele)

In diesem Kapitel finden Sie Beispiele, in denen die Verwendung von DVDs oder CDs zur Installation des Betriebssystems Oracle Solaris über das Netzwerk veranschaulicht werden.

Für alle Beispiele in diesem Kapitel gelten die folgenden Voraussetzungen.

- Der Installationsserver
  - Ist ein Netzwerk-Installationsabbild.
  - Führt Aktuelles Oracle Solaris-Release aus.
  - Ist bereits Teil des Netzwerks und Naming-Service am Standort.
- Sie haben alle zur Installation erforderlichen Informationen zusammengetragen oder vorkonfiguriert. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4, „Sammeln von Informationen vor einer Installation oder einem Upgrade“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*.

Wählen Sie ein Beispiel von einer der folgenden zusätzlichen Optionen aus.

- „Netzwerkinstallation über das gleiche Subnetz (Beispiele)“ auf Seite 128
  - Der Installationsclient befindet sich im gleichen Subnetz wie der Installationsserver. Aus diesem Grund brauchen Sie keinen Installationsserver zu erstellen.
  - Die Netzwerkinstallation verwendet eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) in einer Desktop-Sitzung.
- **Network Installation Over a Different Subnet (Examples TBD)**
  - Der Installationsclient befindet sich in einem anderen Subnetz als der Installationsserver. Aus diesem Grund müssen Sie einen Boot-Server erstellen.
  - Die Netzwerkinstallation verwendet ein textbasiertes Installationsprogramm in einer Desktop-Sitzung

Netzwerkinstallation über das gleiche Subnetz (Beispiele)

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Beispiele.

- Beispiel 8–1: **SPARC: Installieren im gleichen Subnetz (mit DVDs)**
- Beispiel 8–2: **SPARC: Installieren im gleichen Subnetz (mit CDs)**
- Beispiel 8–3: **x86: Installieren im gleichen Subnetz (mit DVDs)**
- Beispiel 8–4: **x86: Installieren im gleichen Subnetz (mit CDs)**

BEISPIEL 8–1 SPARC: **Installieren im gleichen Subnetz (mit DVDs)**

In diesem Beispiel wird ein SPARC-Installationsserver mit SPARC DVDs erstellt.

Für dieses Beispiel gelten die folgenden Voraussetzungen:

- Der Installationsclient befindet sich im gleichen Subnetz wie der Installationsserver.
- Die Netzwerkinstallation verwendet eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) in einer Desktop-Sitzung.
- Die allgemeinen Voraussetzungen für dieses Beispiel können Sie in Kapitel 8, „Installieren über das Netzwerk (Beispiele)“ nachlesen.

1. **Erstellen und Einrichten eines SPARC-Installationsservers**

   Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Installationsserver erstellen, indem Sie die Oracle Solaris-DVD in das Verzeichnis `/export/home/dvdsparc` des Installationsservers kopieren:

   a. Legen Sie die Oracle Solaris-DVD in das Laufwerk des SPARC-Systems ein.

   b. Verwenden Sie den folgenden Befehl zum Erstellen eines Verzeichnisses, in dem das DVD-Abbild gespeichert wird. Dieser Befehl wechselt zum `Tools`-Verzeichnis auf dem eingehängten Datenträger. Dann kopiert der Befehl das DVD-Abbild im Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers.

   ```
   # mkdir -p /export/home/dvdsparc
   # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
   # ./setup_install_server /export/home/dvdsparc
   ```

2. **Installieren des Systems mit einem Netzwerk-Installationsabbild**

   In diesem Beispiel verwenden Sie die interaktive grafische Benutzeroberfläche zur Installation von Oracle Solaris.

   a. Booten Sie das System über das Netzwerk.

   b. Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:

   ```
   ok bootnet - install
   ```

   Das System wird über das Netzwerk installiert.

BEISPIEL 8–1 SPARC: **Installieren im gleichen Subnetz (mit DVDs)** *(Fortsetzung)*

c. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, beantworten Sie die Fragen zur Systemkonfiguration. Wenn Sie alle Systemkonfigurationsinformationen vorkonfiguriert haben, fragt das Installationsprogramm keine Konfigurationsinformationen ab.

   Nachdem Sie die System-Konfigurationsinformationen bestätigt haben, wird der Solaris-Willkommensbereich angezeigt. Die Installation ist abgeschlossen.

Eine ausführlichere Erklärung der in diesem Beispiel verwendeten Netzwerk-Installationsverfahren finden Sie in Kapitel 5, „Installieren über das Netzwerk mithilfe von DVDs (Vorgehen)".

BEISPIEL 8–2 SPARC: **Installieren im gleichen Subnetz (mit CDs)**

In diesem Beispiel wird ein SPARC-Installationsserver mit SPARC-CDs erstellt.

Für dieses Beispiel gelten die folgenden Voraussetzungen:

- Der Installationsclient befindet sich im gleichen Subnetz wie der Installationsserver.
- Die Netzwerkinstallation verwendet eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) in einer Desktop-Sitzung.
- Die allgemeinen Voraussetzungen für dieses Beispiel können Sie in Kapitel 8, „Installieren über das Netzwerk (Beispiele)" nachlesen.

1. **Erstellen und Einrichten eines SPARC-Installationsservers**

   Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Installationsserver erstellen können, indem Sie die CDs in das Verzeichnis `/export/home/cdsparc` des Installationsservers kopieren.

   a. Legen Sie die Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 1 CD in das CD-ROM-Laufwerk des Systems ein.

   b. Verwenden Sie den folgenden Befehl zum Erstellen eines Verzeichnisses, in dem das CD-Abbild gespeichert wird. Der Befehl wechselt zum `Tools`-Verzeichnis auf dem eingehängten Datenträger und kopiert das Abbild vom Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers.

```
# mkdir -p /export/home/cdsparc
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server /export/home/cdsparc
# cd /
```

2. **Fügen Sie die über das Netzwerk zu installierenden Systeme hinzu.**

   a. Legen Sie die Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 2 CDs ins CD-ROM-Laufwerk ein.

BEISPIEL 8–2 SPARC: **Installieren im gleichen Subnetz (mit CDs)** *(Fortsetzung)*

b. Verwenden Sie dazu den folgenden Befehl: Der Befehl wechselt zum `Tools`-Verzeichnis auf der eingehängten CD. Der Befehl kopiert den Inhalt der CD im CD-ROM-Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers. Dann wechselt der Befehl zum Root-Verzeichnis (`/`).

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./add_to_install_server /export/home/cdsparc
# cd /
```

c. Wiederholen Sie diese Befehle für jede Oracle Solaris-Software-CD, die Sie installieren möchten.

d. Legen Sie die erste Oracle Solaris Languages for SPARC Platforms-CD in das CD-ROM-Laufwerk ein.

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./add_to_install_server /export/home/cdsparc
```

e. Lassen Sie die CD auswerfen.

f. Wiederholen Sie diese Befehle für jede Oracle Solaris Languages for SPARC Platforms-CD-CD, die Sie installieren möchten.

3. **Installieren des Systems mit einem Netzwerk-Installationsabbild**

a. Booten Sie das System über das Netzwerk.

b. Um die Installation mit der interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche durchzuführen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
ok boot net
```

Das System wird über das Netzwerk installiert.

c. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, beantworten Sie die Fragen zur Systemkonfiguration.

Nachdem Sie die System-Konfigurationsinformationen bestätigt haben, wird der Oracle Solaris-Willkommensbereich angezeigt. Die Installation ist abgeschlossen.

Eine ausführlichere Erklärung der in diesem Beispiel verwendeten Netzwerk-Installationsverfahren finden Sie in Kapitel 6, „Installieren über das Netzwerk mithilfe von CDs (Vorgehen)“.

BEISPIEL 8–3 x86: **Installieren im gleichen Subnetz (mit DVDs)**

In diesem Beispiel wird ein x86-Installationsserver mit x86-DVDs erstellt.

Für dieses Beispiel gelten die folgenden Voraussetzungen:

- Der Installationsclient befindet sich im gleichen Subnetz wie der Installationsserver.
- Die Netzwerkinstallation verwendet eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) in einer Desktop-Sitzung.

BEISPIEL 8–3 x86: **Installieren im gleichen Subnetz (mit DVDs)** *(Fortsetzung)*

- Die allgemeinen Voraussetzungen für dieses Beispiel können Sie in Kapitel 8, „Installieren über das Netzwerk (Beispiele)“ nachlesen.

1. **Erstellen und Einrichten eines x86-Installationsservers**

   Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen x86-Installationsserver erstellen, indem Sie die Oracle Solaris Operating System for x86 Platforms-DVD in das Verzeichnis `/export/home/dvdx86` des Installationsservers kopieren:

   a. Legen Sie die Oracle Solaris-DVD in das Laufwerk des Systems ein.

   b. Verwenden Sie dazu den folgenden Befehl: Der Befehl erstellt ein Verzeichnis, in dem das Boot-Abbild gespeichert wird. Dann wechselt der Befehl zum `Tools`-Verzeichnis auf dem eingehängten Datenträger. Als Nächstes wird mit dem Befehl `setup_install_server` der Inhalt des Datenträgers auf die Festplatte des Installationsservers kopiert:

   ```
   # mkdir -p /export/home/dvdx86
   # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
   # ./setup_install_server /export/home/dvdx86
   ```

   c. Machen Sie den Installationsserver für den Bootserver verfügbar.

   Fügen Sie diesen Eintrag mithilfe des Befehls `share` in die•Datei `/etc/dfs/dfstab` ein.

   ```
   share -F nfs -o ro,anon=0 -d "install server directory" install_dir_path
   ```

   d. Überprüfen Sie, ob der `nfsd`-Dämon online ist. Ist dies nicht der Fall, dann starten Sie den `nfsd`-Dämon und geben ihn frei.

   ```
   # svcs -l svc:/network/nfs/server:default
   # svcadm enable svc:/network/nfs/server
   # shareall
   # cd /
   ```

   Hinweis – Wenn auf dem Installationsserver Solaris 9 BS oder eine kompatible Version läuft, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ```
   # ps -ef | grep nfsd
   ```

   Bei dieser älteren Versionen setzen Sie, wenn der `nfsd`-Dämon ausgeführt wird, mit dem nächsten Schritt fort. Wenn der `nfsd`-Dämon nicht ausgeführt wird, starten Sie ihn.

   ```
   # /etc/init.d/nfs.server start
   ```

   ---

2. **Fügen Sie die über das Netzwerk zu installierenden Systeme hinzu.**

BEISPIEL 8–3 x86: **Installieren im gleichen Subnetz (mit DVDs)** *(Fortsetzung)*

Das Dateisystem `/export/home/dvdx86/` enthält den Befehl `add_install_client`. Der Installationsclient heißt `basil` und ist ein x86-System.

a. Fügt den Client zur `/etc/ethers`-Datei des Installationsservers hinzu.

   Suchen Sie die ethers-Adresse auf dem Client. Die `/etc/ethers`-Map wird der lokalen Datei entnommen.

   ```
   # ifconfig -a grep ether
   ether 8:0:20:b3:39:1d
   ```

   Öffnen Sie die `/etc/ethers`-Datei in einem Editor auf dem Installationsserver. Fügen Sie die Adresse der Liste hinzu.

b. Verwenden Sie dazu den folgenden Befehl: Der Befehl wechselt zum `Tools`-Verzeichnis im Oracle Solaris-DVD-Abbild. Darüber hinaus richtet dieser Befehl das Clientsystem so ein, dass es über das Netzwerk installiert werden kann.

   ```
   install_server# cd /export/home/dvdx86/Solaris_10/Tools
   install_server# ./add_install_client basil i86pc
   ```

3. **Installieren des Systems mit einem Netzwerk-Installationsabbild**

   Die Oracle Solaris-Installationsprogramme für x86-basierte Systeme verwenden den GRUB Boot Loader, ein Feature von Oracle Solaris. In diesem Beispiel wird ein x86-basierte System mit dem GRUB-Bootloader über das Netzwerk installiert.

   a. Im System-BIOS geben Sie an, dass das System über das Netzwerk booten soll.

      Nachdem Sie das BIOS verlassen haben, wird das System über das Netzwerk installiert. Das GRUB-Menü wird angezeigt.

   b. Zur Installation des Betriebssystems Oracle Solaris über das Netzwerk wählen Sie aus dem Menü den entsprechenden Oracle Solaris-Eintrag aus. Drücken Sie dann die Eingabetaste.

      Der Installations-Auswahlbildschirm wird angezeigt.

   c. Für eine Installation mit der grafischen interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche geben Sie "1" ein und drücken dann die Eingabetaste.

      Das Installationsprogramm startet.

   d. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, beantworten Sie die Fragen zur Systemkonfiguration.

      Nachdem Sie die System-Konfigurationsinformationen bestätigt haben, wird der Oracle Solaris-Willkommensbereich angezeigt.

      Nachdem das System über das Netzwerk gebootet und installiert wurde, weisen Sie es an, künftig von der Festplatte zu booten.

BEISPIEL 8–3 x86: **Installieren im gleichen Subnetz (mit DVDs)** *(Fortsetzung)*

Hinweis – Nachdem das System nach der Installation neu gebootet hat, führt das GRUB-Menü die installierten Betriebssysteme auf. Hierzu gehört auch das neu installierte Betriebssystem Oracle Solaris. Wählen Sie Betriebssystem aus, mit dem gebootet werden soll. Wenn Sie keine Auswahl vornehmen, wird die Standardauswahl verwendet.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Referenzen.

Verfahren	Referenz
Ausführlichere Beschreibung der in diesem Beispiel verwendeten Netzwerk-Installationsverfahren	Kapitel 5, „Installieren über das Netzwerk mithilfe von DVDs (Vorgehen)“
Informationen zur Installation mit der grafischen interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche	„So führen Sie eine Installation bzw. ein Upgrade mit dem Oracle Solaris-Installationsprogramm mit GRUB aus“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Grundinstallation*
Allgemeine Informationen zum GRUB-Bootloader	Kapitel 6, „SPARC- und x86-basiertes Booten (Überblick und Planung)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*

BEISPIEL 8–4 x86: **Installieren im gleichen Subnetz (mit CDs)**

In diesem Beispiel wird ein x86-Installationsserver mit x86-CDs erstellt.

Für dieses Beispiel gelten die folgenden Voraussetzungen:

- Der Installationsclient befindet sich im gleichen Subnetz wie der Installationsserver.
- Die Netzwerkinstallation verwendet eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) in einer Desktop-Sitzung.
- Die allgemeinen Voraussetzungen für dieses Beispiel können Sie in Kapitel 8, „Installieren über das Netzwerk (Beispiele)“ nachlesen.

1. **Erstellen und Einrichten eines x86-Installationsservers**

BEISPIEL 8–4 x86: **Installieren im gleichen Subnetz (mit CDs)** *(Fortsetzung)*

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie einen Installationsserver erstellen, indem Sie die folgenden CDs in das Verzeichnis `/export/home/cdx86` des Installationsservers kopieren.

a. Legen Sie die Oracle Solaris-Software - 1 CD in das Laufwerk des Systems ein.

b. Verwenden Sie dazu den folgenden Befehl: Der Befehl erstellt ein Verzeichnis für das CD-Abbild und wechselt zum `Tools`-Verzeichnis auf dem eingehängten Datenträger. Dann kopiert dieser Befehl das Abbild auf dem Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers.

```
# mkdir -p /export/home/dvdx86
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server /export/home/cdx86
```

c. Legen Sie die Oracle Solaris-Software - 2-CD in das CD-ROM-Laufwerk des Systems ein.

d. Verwenden Sie dazu den folgenden Befehl: Der Befehl wechselt zum `Tools`-Verzeichnis auf der eingehängten CD. Dann kopiert der Befehl den Inhalt der CD im CD-ROM-Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers und verwechselt zum Root-Verzeichnis (`/`).

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./add_to_install_server /export/home/cdx86
# cd /
```

e. Wiederholen Sie diese Befehle für jede Oracle Solaris-Software-CD, die Sie installieren möchten.

f. Legen Sie die Oracle Solaris Languages-CD in das CD-ROM-Laufwerk des Systems ein.

g. Verwenden Sie dazu den folgenden Befehl: Der Befehl wechselt zum `Tools`-Verzeichnis auf der eingehängten CD. Dann kopiert der Befehl den Inhalt der CD im CD-ROM-Laufwerk auf die Festplatte des Installationsservers.

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./add_to_install_server /export/home/cdx86
```

h. Lassen Sie die CD auswerfen.

i. Wiederholen Sie diese Befehle für jede Oracle Solaris Languages for SPARC Platforms-CD-CD, die Sie installieren möchten.

2. **Fügen Sie die über das Netzwerk zu installierenden Systeme hinzu.**

   In diesem Beispiel heißt der Installationsclient `basil` und ist ein x86-System. Das Dateisystem `/export/home/cdx86/Solaris_10/Tools` enthält den Befehl `add_install_client`.

   a. Fügt den Client zur `/etc/ethers`-Datei des Installationsservers hinzu. Suchen Sie die ethers-Adresse auf dem Client. Die `/etc/ethers`-Map wird der lokalen Datei entnommen.

```
# ifconfig -a grep ether
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

BEISPIEL 8–4 x86: **Installieren im gleichen Subnetz (mit CDs)** *(Fortsetzung)*

b. Öffnen Sie die `/etc/ethers`-Datei in einem Editor auf dem Installationsserver. Fügen Sie die Adresse der Liste hinzu.

c. Verwenden Sie dazu den folgenden Befehl: Der Befehl wechselt zum `Tools`-Verzeichnis im Aktuelles Oracle Solaris-Release CD-Abbild auf dem Installationsserver. Dann fügt der Befehl das zu installierende Clientsystem über das Netzwerk hinzu.

```
install_server# cd /export/home/cdx86/Solaris_10/Tools
install_server# ./add_install_client basil i86pc
```

3. **Installieren des Systems mit einem Netzwerk-Installationsabbild**

   Hier wird beschrieben, wie Sie ein x86-basiertes System mithilfe des GRUB-Bootloaders über das Netzwerk installieren können.

   a. Im System-BIOS geben Sie an, dass das System über das Netzwerk booten soll.

      Nachdem Sie das BIOS verlassen haben, wird das System über das Netzwerk installiert. Das GRUB-Menü wird angezeigt.

   b. Zur Installation des Betriebssystems Oracle Solaris über das Netzwerk wählen Sie aus dem Menü den entsprechenden Oracle Solaris-Eintrag aus. Drücken Sie dann die Eingabetaste.

      Der Installations-Auswahlbildschirm wird angezeigt.

   c. Für eine Installation mit der grafischen interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche geben Sie "1" ein und drücken dann die Eingabetaste.

      Das Installationsprogramm startet.

   d. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, beantworten Sie die Fragen zur Systemkonfiguration.

      Nachdem Sie die System-Konfigurationsinformationen bestätigt haben, wird der Oracle Solaris-Willkommensbereich angezeigt.

   e. Nachdem das System über das Netzwerk gebootet und installiert wurde, weisen Sie es an, künftig von der Festplatte zu booten.

Hinweis – Nachdem das System nach der Installation neu gebootet hat, führt das GRUB-Menü die installierten Betriebssysteme auf. Hierzu gehört auch das neu installierte Betriebssystem Oracle Solaris. Wählen Sie Betriebssystem aus, mit dem gebootet werden soll. Wenn Sie keine Auswahl vornehmen, wird die Standardauswahl verwendet.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Referenzen.

BEISPIEL 8–4 x86: **Installieren im gleichen Subnetz (mit CDs)** *(Fortsetzung)*

Verfahren	Referenz
Ausführlichere Beschreibung der in diesem Beispiel verwendeten Netzwerk-Installationsverfahren	Kapitel 6, „Installieren über das Netzwerk mithilfe von CDs (Vorgehen)“
Informationen zur Installation mit der grafischen interaktiven Oracle Solaris-Installationsoberfläche	„So führen Sie eine Installation bzw. ein Upgrade mit dem Oracle Solaris-Installationsprogramm mit GRUB aus“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Grundinstallation*
Allgemeine Informationen zum GRUB-Bootloader	Kapitel 6, „SPARC- und x86-basiertes Booten (Überblick und Planung)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades*



KAPITEL 9

Installation über das Netzwerk (Befehlsreferenz)

In diesem Kapitel sind die Befehle aufgelistet, die Sie zum Einrichten der Installation über das Netzwerk verwenden. Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- „Befehle für die Installation über das Netzwerk" auf Seite 137
- „x86: GRUB-Menübefehle für die Installation" auf Seite 139

Befehle für die Installation über das Netzwerk

In der folgenden Tabelle werden die Befehle beschrieben, die Sie zum Installieren der Oracle Solaris-Software über das Netzwerk verwenden. Außerdem wird die jeweilige Plattform angegeben, auf die sich die Befehle beziehen.

Befehl	Plattform	Beschreibung
`add_install_client`	Alle	Ein Befehl, mit dem ein Installations- oder Boot-Server aus dem Netzwerk Informationen für eine Installation über das Netzwerk erhält. In der Manpage `add_install_client`(1M) finden Sie weitere Informationen.
`setup_install_server`	Alle	Ein Skript, das die Aktuelles Oracle Solaris-Release-DVD oder -CDs auf die lokale Festplatte eines Installationsservers bzw. die Boot-Software auf einen Boot-Server kopiert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `setup_install_server`(1M).
(nur CDs) `add_to_install_server`	Alle	Ein Skript, das zusätzliche Packages innerhalb einer Produktverzeichnisstruktur auf den CDs auf die lokale Festplatte eines vorhandenen Installationsservers kopiert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `add_to_install_server`(1M).

Befehl	Plattform	Beschreibung
`mount`	Alle	Ein Befehl, mit dem Sie die Dateisysteme einhängen und eingehängte Dateisysteme anzeigen können, einschließlich der Dateisysteme auf der Oracle Solaris-DVD bzw. der Oracle Solaris-Software- und Oracle Solaris Languages-CD. Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `mount`(1M).
`showmount -e`	Alle	Ein Befehl, der alle freigegebenen Dateisysteme anzeigt, die sich auf einem entfernten System befinden. Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `showmount`(1M).
`prtconf -b`	SPARC	Ein Befehl zum Ermitteln des Plattformnamens des Systems, also zum Beispiel SUNW, Ultra-5_10 oder i86pc. Den Plattformnamen des Systems benötigen Sie möglicherweise beim Installieren der Oracle Solaris-Software. Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `prtconf`(1M).
`patchadd -C` *Netzwerkinstallationsabbild*	Alle	Ein Befehl zum Hinzufügen von Patches zu den Dateien, die sich in der Miniroot (`Solaris_10/Tools/Boot`) in einem Netzwerkinstallationsabbild einer DVD oder CD befinden, das Sie mit `setup_install_server` erstellt haben. So können Sie Patches auf Oracle Solaris-Installationsbefehle und andere für die Miniroot spezifische Befehle anwenden. *net_install_image* ist der absolute Pfadname des Abbildes für die Installation über das Netzwerk. **Achtung –** Verwenden Sie den Befehl `patchadd -C` nicht, es sei denn, Sie haben die `Patch README`-Anweisungen gelesen oder mit dem Oracle-Support vor Ort gesprochen. Weitere Informationen finden Sie hier: ■ Kapitel 7, „Patchen des Miniroot-Abbilds (Vorgehen)“ ■ Manpage `patchadd`(1M)
`reset`	SPARC	Ein OpenBoot-PROM-Befehl zum Zurücksetzen und Neustarten des Systems. Wenn beim Booten eine Reihe von Fehlermeldungen zu I/O-Interrupts ausgegeben werden, drücken Sie die Tasten "Anhalten" und "A" gleichzeitig, und geben Sie dann an der Eingabeaufforderung `ok` oder der PROM-Eingabeaufforderung > den Befehl `reset` ein.
`banner`	SPARC	Ein OpenBoot-PROM-Befehl zum Anzeigen von Systeminformationen wie der Modellbezeichnung, der Ethernet-Adresse und des installierten Hauptspeichers. Diesen Befehl können Sie nur an der Eingabeaufforderung `ok` oder der PROM-Eingabeaufforderung > absetzen.

x86: GRUB-Menübefehle für die Installation

Durch Bearbeiten der entsprechenden Befehle im GRUB-Menü können Sie das Booten und die Installation Ihres Systems anpassen. In diesem Abschnitt werden einige Befehle und Argumente beschrieben, die Sie in die Befehle des GRUB-Menüs einfügen können.

Im GRUB-Menü rufen Sie die GRUB-Befehlszeile auf, indem Sie an der Eingabeaufforderung **b** eingeben. Eine der folgenden Ausgabe ähnliche Befehlszeile wird angezeigt.

```
kernel /Solaris_10_x86/multiboot kernel/unix
-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive
```

Sie können diese Befehlszeile zur benutzerspezifischen Anpassung des Boot- bzw. Installationsvorgangs bearbeiten. In der folgenden Tabelle sind einige gebräuchliche Befehle aufgeführt, die Sie verwenden können. Eine vollständige Liste der Boot-Argumente, die Sie mit der Option `-B` verwenden können, finden Sie auf der Manpage `eeprom(1M)`.

Hinweis – Um mehrere Argumente mit der Option `-B` hinzuzufügen, trennen Sie die Argumente mit einem Komma.

TABELLE 9–1 x86: GRUB-Menübefehle und Optionen

Befehl/Option	Beschreibung und Beispiele

`install`	Fügen Sie diese Option vor der Option `-B` ein, um eine JumpStart-Installation auszuführen.
	`kernel /Solaris_10_x86/multiboot install`
	`-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot`
	`module /platform/i86pc/boot_archive`

TABELLE 9–1 x86: GRUB-Menübefehle und Optionen (Fortsetzung)

<table>
<tr><th>Befehl/Option</th><th>Beschreibung und Beispiele</th></tr>
<tr><td>url|<code>ask</code></td><td>
Gibt den Speicherort der JumpStart-Dateien an oder fordert zu deren Eingabe auf. Diese Optionen müssen mit der Option <code>install</code> eingefügt werden.

URL - der Pfad zu den Dateien. Sie können einen URL für Dateien an folgenden Speicherorten angeben:

Lokale Festplatte

<code>file://</code>JumpSstart-dir-path/compressed-config-file
<code>Beispiel:</code>
<pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install
file://jumpstart/config.tar
-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive</pre>
NFS-Server

<code>nfs://</code>server_name:IP-address/JumpStart-dir/compressed-config-file
<code>Beispiel:</code>
<pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install
myserver:192.168.2.1/jumpstart/config.tar
-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive</pre>
HTTP-Server

<code>http://</code>server-name:IP-address/JumpStart-dir/
compressed-config-fileproxy-info

Wenn Sie eine <code>sysidcfg</code>-Datei in die komprimierte Konfigurationsdatei aufgenommen haben, müssen Sie wie im folgenden Beispiel die IP-Adresse des Servers angeben, auf dem sich die Datei befindet:
<pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install
http://192.168.2.1/jumpstart/config.tar
-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive</pre>
Wenn Sie die komprimierte Konfigurationsdatei auf einem HTTP-Server hinter einer Firewall gespeichert haben, müssen Sie während des Boot-Vorgangs einen Proxy-Server angeben. Sie brauchen keine IP-Adresse für den Server anzugeben, auf dem sich die Datei befindet. Sie müssen jedoch wie im folgenden Beispiel eine IP-Adresse für den Proxy-Server angeben:
<pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install
http://www.shadow.com/jumpstart/config.tar&proxy=131.141.6.151
-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive</pre>

</td></tr>
</table>

TABELLE 9–1 x86: GRUB-Menübefehle und Optionen *(Fortsetzung)*

Befehl/Option	Beschreibung und Beispiele

url|`ask` *(Fortsetzung)*	■ `ask` - Bei Verwendung dieser Option mit der Option `install` gibt diese Option an, dass Sie das Installationsprogramm nach dem Booten und Herstellen der Verbindung zum Netzwerk nach dem Ort der komprimierten Konfigurationsdatei fragen soll. Bei Verwendung dieser Option können Sie keine vollständig automatische JumpStart-Installation durchführen. Wenn Sie durch Drücken der Eingabetaste die Eingabeaufforderung umgehen, konfiguriert das Oracle Solaris-Installationsprogramm die Netzwerkparameter interaktiv. Danach fordert Sie das Installationsprogramm zur Eingabe des Speicherorts der komprimierten Konfigurationsdatei auf.
	Im folgenden Beispiel wird eine JumpStart-Installation durchgeführt. Danach bootet das System von einem Netzwerkinstallationsabbild. Sie werden nach dem Herstellen der Verbindung des Systems zum Netzwerk aufgefordert, den Ort der Konfigurationsdatei anzugeben.
	`kernel /Solaris_10_x86/multiboot install ask`
	`-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot`
	`module /platform/i86pc/boot_archive`

`dhcp`	Fügen Sie diese Option vor der Option `-B` ein, um die Installationsprogramme anzuweisen, Netzwerkinstallationsinformationen, die zum Booten des Systems benötigt werden, von einem DHCP-Server abzurufen. Wenn Sie `dhcp` weglassen und somit angeben, dass kein DHCP-Server verwendet werden soll, verwendet das System die Datei `/etc/bootparams` oder die Datenbank `bootparams` des Naming-Service. Sie würden zum Beispiel nicht `dhcp` angeben, wenn Sie eine statische IP-Adresse beibehalten wollen.
	`kernel /Solaris_10_x86/multiboot dhcp`
	`-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot`
	`module /platform/i86pc/boot_archive`

`- text`	Fügen Sie diese Option vor der Option `-B` ein, wenn in einer Desktop-Sitzung eine textbasierte Installation durchgeführt werden soll.
	`kernel /Solaris_10_x86/multiboot - text`
	`-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot`
	`module /platform/i86pc/boot_archive`

`- nowin`	Fügen Sie diese Option vor der Option `-B` ein, wenn in einer Konsolensitzung eine textbasierte Installation durchgeführt werden soll.
	`kernel /Solaris_10_x86/multiboot - nowin`
	`-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot`
	`module /platform/i86pc/boot_archive`

TABELLE 9–1 x86: GRUB-Menübefehle und Optionen *(Fortsetzung)*

<table>
<tr><th>Befehl/Option</th><th>Beschreibung und Beispiele</th></tr>
<tr><td>console=serielle-Konsole</td><td>Verwenden Sie dieses Argument mit der Option -B um das System anzuweisen, eine serielle Konsole wie z. B. ttya (COM1) oder ttyb (COM2) zu verwenden.

kernel /Solaris_10_x86/multiboot -B console=ttya
install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive</td></tr>
<tr><td>ata-dma-enabled=[0|1]</td><td>Verwenden Sie dieses Argument mit der Option -B um während der Installation Geräte mit Advanced Technology Attachment- (ATA) bzw. Integrated Drive Electronics (IDE)-Funktionalität sowie direktem Speicherzugriff (Direct Memory Access, DMA) zu aktivieren bzw. deaktivieren.

kernel /Solaris_10_x86/multiboot -B ata-dma-enabled=0
install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive</td></tr>
<tr><td>acpi-enum=[0|1]</td><td>Verwenden Sie dieses Argument mit der Option -B, um Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) Power Management zu aktivieren bzw. deaktivieren.

kernel /Solaris_10_x86/multiboot -B acpi-enum=0
install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive</td></tr>
<tr><td>atapi-cd-dma-enabled=[0|1]</td><td>Verwenden Sie dieses Argument mit der Option -B, um während der Installation für CD- bzw. DVD-Laufwerke direkten Speicherzugriff (DMA) zu aktivieren.

kernel /Solaris_10_x86/multiboot -B atapi-cd-dma-enabled=0
install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive

Hinweis – Der DMA-Name atapi ist der aktuelle Variablenname für DMA. Änderungen an der Variable vorbehalten.</td></tr>
</table>

TEIL III

Installation über ein WAN

Dieser Teil beschreibt, wie Sie ein System mithilfe der WAN-Boot-Installation über ein WAN (Wide Area Network) installieren.

KAPITEL 10

WAN-Boot (Übersicht)

Dieses Kapitel bietet eine Übersicht über das WAN-Boot-Installationsverfahren. Es umfasst die folgenden Themen:

Was ist WAN-Boot?

Das WAN-Boot-Installationsverfahren ermöglicht es, Software unter Verwendung von HTTP über ein WAN (Wide Area Network) zu booten und zu installieren. Mit WAN-Boot können Sie das BS Oracle Solaris über große, öffentliche Netzwerke, deren Infrastruktur möglicherweise nicht vertrauenswürdig ist, auf SPARC-Systemen installieren. Die Sicherheitsfunktionen von WAN-Boot schützen die Vertraulichkeit der Daten und stellen die Integrität des Installationsabbilds sicher.

Mit der WAN-Boot-Installationsmethode können Sie ein verschlüsseltes Flash-Archiv, einem Feature von Oracle Solaris, über ein öffentliches Netzwerk an einen entfernten SPARC-Client übertragen. Die WAN-Boot-Programme installieren das Clientsystem dann, indem sie eine JumpStart-Installation durchführen. Die Integrität der Installation lässt sich mit privaten Schlüsseln zur Authentifizierung und Verschlüsselung der Daten schützen. Sie können die Installationsdaten und -dateien auch über eine sichere HTTP-Verbindung senden. Hierfür müssen Sie auf Ihren Systemen die Verwendung von digitalen Zertifikaten konfigurieren.

Bei einer WAN-Boot-Installation laden Sie die folgenden Informationen über eine HTTP- oder sichere HTTP-Verbindung von einem Webserver herunter und installieren ein SPARC-System:

- `wanboot`-Programm – Das `wanboot`-Programm ist das sekundäre Boot-Programm, das die WAN-Boot-Miniroot, die Clientkonfigurationsdateien und die Installationsdateien lädt. Das `wanboot`-Programm führt ähnliche Vorgänge wie die Boot-Unterprogramme `ufsboot` oder `inetboot` durch.

- WAN-Boot-Dateisystem – WAN-Boot stützt sich bei der Konfiguration des Clients und zum Abrufen der auf dem Clientsystem zu installierenden Daten auf verschiedene Dateien. Diese Dateien befinden sich im Verzeichnis `/etc/netboot` des Webservers. Das Programm `wanboot-cgi` überträgt diese Dateien in Form eines Dateisystems, dem WAN-Boot-Dateisystem, an den Client.
- WAN-Boot-Miniroot – Die WAN-Boot-Miniroot ist eine auf die WAN-Boot-Installation ausgerichtete Variante der Oracle Solaris-Miniroot. Wie die Oracle Solaris-Miniroot enthält die WAN-Boot-Miniroot einen Kernel und gerade so viel Software, wie zur Installation von Oracle Solaris erforderlich ist. Die WAN-Boot-Miniroot enthält einen Teilsatz der Software in der Oracle Solaris-Miniroot.
- JumpStart-Konfigurationsdateien – Für die Installation des Systems überträgt WAN-Boot die Dateien `sysidcfg`, `rules.ok` sowie Profildateien an den Client. WAN-Boot führt dann auf Grundlage dieser Dateien eine JumpStart-Installation auf dem Clientsystem durch.
- Flash-Archiv – Ein Flash-Archiv ist eine Sammlung von Dateien, die von einem Mastersystem kopiert wurden. Mit einem solchen Archiv können Sie Clientsysteme installieren. WAN-Boot installiert mithilfe des JumpStart-Verfahrens ein Flash-Archiv auf dem Clientsystem. Nach der Installation eines Archivs auf einem Clientsystem verfügt dieses System über genau dieselbe Konfiguration wie das Mastersystem.

Hinweis – Der Befehl `flarcreate` übt keinerlei Größenbeschränkungen mehr auf einzelne Dateien aus. Sie können ein Flash-Archiv erstellen, das einzelne Dateien enthalten kann, die größer als 4 GB sind.

Weitere Informationen finden Sie unter „Erstellen eines Archivs, das große Dateien enthält" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.

Dann installieren Sie das Archiv mit dem JumpStart-Verfahren auf dem Client.

Die Installationsdaten können Sie bei der Übertragung durch Schlüssel und digitale Zertifikate schützen.

In „Wie funktioniert WAN-Boot (Übersicht)" auf Seite 147 ist die Abfolge der bei einer WAN-Boot-Installation stattfindenden Ereignisse ausführlicher dargestellt.

Wann ist WAN-Boot sinnvoll?

Das WAN-Boot-Installationsverfahren ermöglicht es, an entfernten Standorten SPARC-Systeme zu installieren. Es bietet sich an, WAN-Boot für die Installation von entfernten Servern oder Clients einzusetzen, die nur über ein öffentliches Netzwerk zugänglich sind.

Für eine Installation von Systemen in Ihrem LAN (Local Area Network) erfordert das WAN-Boot-Installationsverfahren mehr Konfigurations- und Administrationsaufwand als nötig. Informationen, wie Sie Systeme über ein LAN installieren, finden Sie in Kapitel 4, „Installieren über das Netzwerk (Übersicht)“.

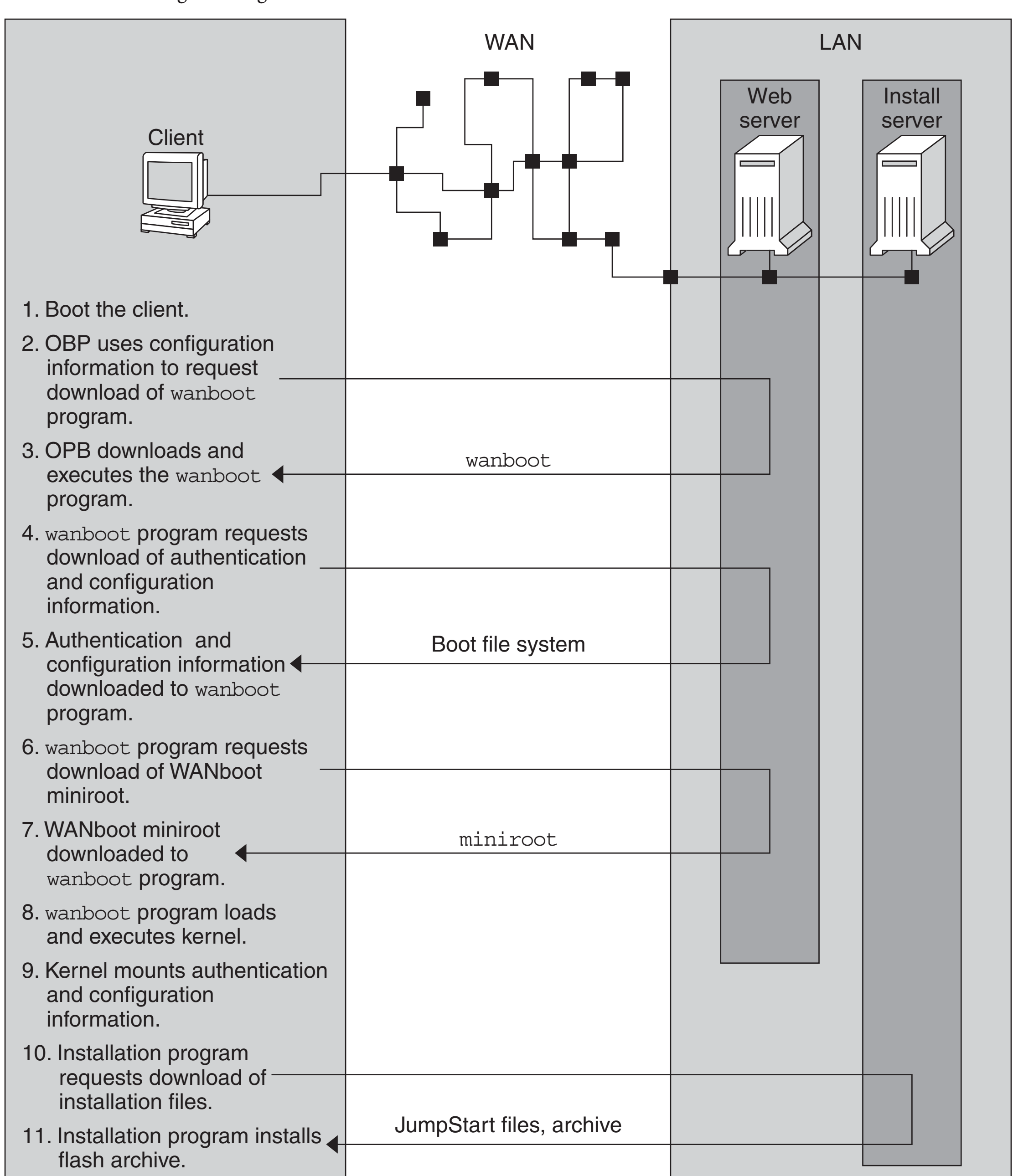
Wie funktioniert WAN-Boot (Übersicht)

Bei der Installation eines entfernten SPARC-Clients mit WAN-Boot kommt eine Kombination von Servern, Konfigurationsdateien, CGI-Programmen (Common Gateway Interface) und Installationsdateien zum Einsatz. Dieser Abschnitt zeigt die allgemeine Abfolge der bei einer WAN-Boot-Installation stattfindenden Ereignisse.

Ereignisabfolge bei einer WAN-Boot-Installation

In der folgenden Abbildung ist die grundlegende Reihenfolge der Schritte in einer WAN-Boot-Installation dargestellt. In dieser Abbildung ruft ein SPARC-Client über ein WAN Konfigurationsdaten und Installationsdateien von einem Webserver und einem Installationsserver ab.

ABBILDUNG 10–1 Ereignisabfolge in einer WAN-Boot-Installation



1. Sie booten den Client auf eine der folgenden Arten:

- Booten aus dem Netzwerk durch Setzen von Netzwerkschnittstellen-Variablen im Open Boot PROM (OBP).
- Booten aus dem Netzwerk mit der DHCP-Option.
- Booten von einer lokalen CD-ROM.

2. Das Client-OBP erhält Konfigurationsinformationen aus einer dieser Quellen:
   - Von Boot-Argumentwerten, die vom Benutzer in die Befehlszeile eingegeben werden.
   - Vom DHCP-Server, sofern im Netzwerk DHCP verwendet wird.
3. Das Client-OBP fordert das sekundäre Boot-Programm `wanboot` an.

   Das Client-OBP lädt das `wanboot`-Programm von einer der folgenden Quellen herunter:
   - Von einem speziellen Webserver, WAN-Boot-Server genannt, mithilfe von HTTP
   - Von einer lokalen CD-ROM (nicht abgebildet).
4. Das `wanboot`-Programm fordert die Client-Konfigurationsinformationen vom WAN-Boot-Server an.
5. Das `wanboot`-Programm lädt Konfigurationsdateien, die vom Programm `wanboot-cgi` übertragen werden, vom WAN-Boot-Server herunter. Die Konfigurationsdateien werden als WAN-Boot-Dateisystem an den Client übertragen.
6. Das `wanboot`-Programm fordert die WAN-Boot-Miniroot vom WAN-Boot-Server an.
7. Das `wanboot`-Programm lädt die WAN-Boot-Miniroot per HTTP oder sicheres HTTP vom WAN-Boot-Server herunter.
8. Das `wanboot`-Programm lädt den UNIX-Kernel aus der WAN-Boot-Miniroot und führt ihn aus.
9. Der UNIX-Kernel sucht das WAN-Boot-Dateisystem und hängt es zur Verwendung durch das Oracle Solaris-Installationsprogramm ein.
10. Das Installationsprogramm fordert ein Flash-Archiv und JumpStart-Dateien von einem Installationsserver an.

    Das Installationsprogramm lädt das Archiv und die JumpStart-Dateien über eine HTTP- oder HTTPS-Verbindung herunter.
11. Das Installationsprogramm installiert mit dem JumpStart-Verfahren das Flash-Archiv auf dem Client.

Schutz der Daten während einer WAN-Boot-Installation

Das WAN-Boot-Installationsverfahren erlaubt den Einsatz von Hashing-Schlüsseln und digitalen Zertifikaten zum Schutz der Systemdaten während der Installation. In diesem Abschnitt werden die vom WAN-Boot-Installationsverfahren unterstützten Datenschutzmethoden kurz dargestellt.

Überprüfen der Datenintegrität mit einem Hashing-Schlüssel

Zum Schutz der Daten, die von einem WAN-Boot-Server an den Client übertragen werden, können Sie einen sog. HMAC-Schlüssel (Hashed Message Authentication Code) erstellen. Diesen Hashing-Schlüssel installieren Sie sowohl auf dem WAN-Boot-Server als auch auf dem Client. Der WAN-Boot-Server signiert mit diesem Schlüssel die an den Client zu übertragenden Daten. Der Client verwendet den Schlüssel dann zum Überprüfen der Integrität der vom WAN-Boot-Server übertragenen Daten. Nach der Installation eines Hashing-Schlüssels auf einem Client steht dieser Schlüssel dem Client für künftige WAN-Boot-Installationen zur Verfügung.

Anweisungen zur Verwendung eines Hashing-Schlüssels finden Sie in „So erzeugen Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel" auf Seite 183.

Verschlüsseln von Daten mit Chiffrierschlüsseln

Mit WAN-Boot-Installationsverfahren können Sie Daten verschlüsseln, die vom WAN-Boot-Server an den Client gesendet werden. Mit den WAN-Boot-Serviceprogrammen können Sie eine 3DES(Triple Data Encryption Standard)- oder AES(Advanced Encryption Standard)-Verschlüsselung, den Chiffrierschlüssel, generieren. Diesen Schlüssel stellen Sie dann sowohl dem WAN-Boot-Server als auch dem Client zur Verfügung. Mit diesem Chiffrierschlüssel verschlüsselt WAN-Boot die vom WAN-Boot-Server an den Client übertragenen Daten. Der Client verwendet diesen Schlüssel dann zum Entschlüsseln der Konfigurations- und Sicherheitsdateien, die während der Installation übertragen werden.

Nach der Installation eines Chiffrierschlüssels auf einem Client steht dieser Schlüssel dem Client für künftige WAN-Boot-Installationen zur Verfügung.

Um festzustellen, ob die Verschlüsselung an Ihrem Standort möglich ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Sicherheitsadministrator. Ist die Verschlüsselung an Ihrem Standort zulässig, fragen Sie Ihren Sicherheitsadministrator, mit welcher Art von Verschlüsselung Sie arbeiten sollen.

Anweisungen zur Verwendung eines Chiffrierschlüssels finden Sie in „So erzeugen Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel" auf Seite 183.

Schutz von Daten durch HTTPS

WAN-Boot unterstützt den Einsatz von HTTPS (HTTP over Secure Sockets Layer) für die Übertragung von Daten zwischen WAN-Boot-Server und Client. Mit HTTPS können Sie bewirken, dass sich entweder nur der Server oder sowohl der Server als auch der Client während der Installation ausweisen müssen. HTTPS verschlüsselt außerdem die Daten, die bei der Installation vom Server an den Client übertragen werden.

Bei HTTPS kommen digitale Zertifikate zur Authentifizierung von Systemen zum Einsatz, die über das Netzwerk Daten austauschen. Ein digitales Zertifikat ist eine Datei, die ein Server- oder ein Clientsystem als vertrauenswürdigen Teilnehmer der Online-Kommunikation ausweist. Digitale Zertifikate können von externen Zertifizierungsstellen (CAs) angefordert oder durch Erzeugen einer eigenen Zertifizierungsstelle selbst generiert werden.

Damit der Client den Server als vertrauenswürdig akzeptiert und Daten von ihm annimmt, müssen Sie ein digitales Zertifikat auf dem Server installieren. Dann weisen Sie den Client an, dieses Zertifikat zu akzeptieren. Sie können auch festlegen, dass sich der Client gegenüber dem Server ausweist. Dafür stellen Sie dem Client ein digitales Zertifikat zur Verfügung. Anschließend weisen Sie den Server an, den Signierer des Zertifikats zu akzeptieren, wenn der Client das Zertifikat bei der Installation vorlegt.

Wenn Sie digitale Zertifikate bei der Installation einsetzen möchten, müssen Sie den Webserver für die Verwendung von HTTPS konfigurieren. Informationen über die Arbeit mit HTTPS entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Webservers.

Die Voraussetzungen für die Verwendung von digitalen Zertifikaten bei der WAN-Boot-Installation finden Sie in „Voraussetzungen für digitale Zertifikate“ auf Seite 162. Anweisungen zur Verwendung von digitalen Zertifikaten bei der WAN-Boot-Installation finden Sie in „So verwenden Sie digitale Zertifikate für die Server- und Clientauthentifizierung“ auf Seite 181.

Von WAN-Boot unterstützte Sicherheitskonfigurationen (Übersicht)

WAN-Boot unterstützt verschiedene Sicherheitsstufen. Sie können die von WAN-Boot unterstützten Sicherheitsleistungsmerkmale im Hinblick auf die Anforderungen in Ihrem Netzwerk kombinieren. Eine Konfiguration mit einer höheren Sicherheit erfordert zwar mehr Administrationsaufwand, bedeutet aber auch einen besseren Schutz für Ihre Systemdaten. Für wichtigere Systeme oder Systeme, die über ein öffentliches Netzwerk installiert werden sollen, eignet sich die Konfiguration unter „Sichere WAN-Boot-Installationskonfiguration“ auf Seite 151. Für etwas weniger wichtige Systeme oder Systeme in halb-privaten Netzwerken könnte die unter „Unsichere WAN-Boot-Installationskonfiguration“ auf Seite 152 beschriebene Konfiguration eine gute Lösung sein.

In diesem Abschnitt werden die Konfigurationen für unterschiedliche Sicherheitsstufen bei der WAN-Boot-Installation kurz dargestellt. Darüber hinaus werden die in den verschiedenen Konfigurationen angewendeten Sicherheitsmechanismen beschrieben.

Sichere WAN-Boot-Installationskonfiguration

Diese Konfiguration schützt die Integrität der zwischen Server und Client übertragenen Daten und trägt zur Geheimhaltung des Übertragungsinhalts bei. In dieser Konfiguration kommen eine HTTPS-Verbindung und entweder der 3DES- oder der AES-Algorithmus zur Verschlüsselung der Client-Konfigurationsdateien zum Einsatz. Sie sieht auch vor, dass sich der Server bei der Installation gegenüber dem Client ausweist. Für eine sichere WAN-Boot-Installation gelten bezüglich der Sicherheitsfunktionen folgende Voraussetzungen:

- HTTPS auf WAN-Boot-Server und Installationsserver aktiviert
- HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel auf WAN-Boot-Server und Client
- 3DES- oder AES-Verschlüsselung für WAN-Boot-Server und Client
- Digitales Zertifikat einer Zertifizierungsstelle für WAN-Boot-Server

Wenn Sie zusätzlich festlegen möchten, dass sich auch der Client bei der Installation ausweisen muss, sind auch diese Sicherheitsfunktionen erforderlich:

- Privater Schlüssel für den WAN-Boot-Server
- Digitales Zertifikat für den Client

Eine Liste der Schritte, die zur Installation mit dieser Konfiguration erforderlich sind, finden Sie in Tabelle 12–1.

Unsichere WAN-Boot-Installationskonfiguration

Diese Sicherheitskonfiguration bedeutet zwar den geringsten Administrationsaufwand, aber auch die geringste Sicherheit bei der Datenübertragung zwischen Webserver und Client. Sie müssen weder einen Hashing-Schlüssel noch eine Verschlüsselung oder digitale Zertifikate generieren. Auch muss der Webserver nicht für die Verwendung von HTTPS konfiguriert sein. Die Installationsdaten und -dateien werden aber über eine HTTP-Verbindung gesendet, die Ihre Installation gegenüber Ausspähversuchen im Netzwerk verwundbar macht.

Wenn Sie möchten, dass der Client die Integrität der übertragenen Daten überprüft, können Sie diese Konfiguration durch den Einsatz eines HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels ergänzen. Beachten Sie jedoch, dass das Flash-Archiv durch einen Hashing-Schlüssel nicht geschützt wird. Das Archiv wird bei der Installation schutzlos zwischen dem Server und dem Client übertragen.

Eine Liste der Schritte, die zur Installation mit dieser Konfiguration erforderlich sind, finden Sie in Tabelle 12–1.

KAPITEL 11

Vorbereiten der Installation mit WAN-Boot (Planung)

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie Ihr Netzwerk für eine WAN-Boot-Installation vorbereiten. Es umfasst die folgenden Themen:

- „WAN-Boot - Voraussetzungen und Richtlinien“ auf Seite 153
- „Sicherheitslücken bei der Arbeit mit WAN-Boot “ auf Seite 163
- „Zusammenstellen der Informationen für WAN-Boot-Installationen“ auf Seite 163

WAN-Boot - Voraussetzungen und Richtlinien

In diesem Abschnitt werden die Systemvoraussetzungen für die Installation von WAN-Boot erläutert.

TABELLE 11–1 Systemvoraussetzungen für WAN-Boot-Installationen

System und Beschreibung	Anforderungen
WAN-Boot-Server – Der WAN-Boot-Server ist ein Webserver, der das `wanboot`-Programm, die Konfigurations- und Sicherheitsdateien und die WAN-Boot-Miniroot bereitstellt.	■ Betriebssystem – Solaris 9 12/03 BS oder kompatible Version ■ Muss als Webserver konfiguriert sein ■ Webserver-Software muss HTTP 1.1 unterstützen ■ Wenn Sie mit digitalen Zertifikaten arbeiten möchten, muss die Webserver-Software HTTPS unterstützen

TABELLE 11–1 Systemvoraussetzungen für WAN-Boot-Installationen *(Fortsetzung)*

System und Beschreibung	Anforderungen
Installationsserver – Der Installationsserver stellt das Flash-Archiv und die JumpStart-Dateien bereit, die für die Installation des Clients benötigt werden.	■ Verfügbarer Speicherplatz – Speicherplatz für jedes Flash-Archiv ■ Laufwerk – CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk ■ Betriebssystem – Solaris 9 12/03 BS oder kompatible Version Sind Installationsserver und WAN-Boot-Server zwei unterschiedliche Systeme, muss der Installationsserver diese zusätzlichen Voraussetzungen erfüllen: ■ Muss als Webserver konfiguriert sein ■ Webserver-Software muss HTTP 1.1 unterstützen ■ Wenn Sie mit digitalen Zertifikaten arbeiten möchten, muss die Webserver-Software HTTPS unterstützen
Clientsystem – Das entfernte System, das über ein WAN installiert werden soll	■ Arbeitsspeicher - Mindestens 1,5 GB RAM ■ CPU – Mindestens UltraSPARC II-Prozessor ■ Festplatte – Mindestens 2 GB Speicherplatz auf der Festplatte ■ OBP – WAN-Boot-fähiger PROM Verfügt der Client nicht über einen geeigneten PROM, so muss er mit einem CD-ROM-Laufwerk ausgestattet sein. Wie Sie herausfinden können, ob der Client über ein PROM mit WAN-Boot-Unterstützung verfügt, erfahren Sie in „So überprüfen Sie das Client-OBP auf WAN-Boot-Unterstützung“ auf Seite 173.
(Optional) DHCP-Server – Für die Bereitstellung der Client-Konfigurationsinformationen können Sie einen DHCP-Server einsetzen.	Wenn Sie mit einem Oracle Solaris-DHCP-Server arbeiten, müssen Sie folgende Schritte durchführen: ■ Stufen Sie den Server zum EDHCP-Server herauf. ■ Benennen Sie die Oracle-Herstelleroptionen um, sodass die für Optionen geforderte Länge von acht Zeichen erfüllt ist. Weitere Informationen über die für die WAN-Installation spezifischen Oracle-Herstelleroptionen finden Sie in „Bereitstellung von Konfigurationsinformationen mit einem DHCP-Server“ auf Seite 201. Befindet sich der DHCP-Server in einem anderen Subnetz als der Client, müssen Sie einen BOOTP-Relay-Agenten konfigurieren. Näheres zur Konfiguration eines BOOTP-Relay-Agenten finden Sie in Kapitel 14, „Konfiguration des DHCP-Services (Aufgaben)“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services*.

TABELLE 11–1 Systemvoraussetzungen für WAN-Boot-Installationen *(Fortsetzung)*

System und Beschreibung	Anforderungen
(optional) Protokollserver– Per Voreinstellung werden alle während einer WAN-Installation auftretenden Protokollmeldungen für das Booten und die Installation auf der Client-Konsole angezeigt. Um diese Meldungen auf einem anderen System anzeigen zu lassen, geben Sie ein System an, das als Protokollserver dienen soll.	Muss als Webserver konfiguriert sein. **Hinweis –** Wenn Sie bei der Installation mit HTTPS arbeiten, müssen Protokollserver und WAN-Boot-Server identisch sein.
(Optional) Proxy-Server – Sie können das Leistungsmerkmal WAN-Boot so konfigurieren, dass das Herunterladen der Installationsdaten und -dateien über einen HTTP-Proxy erfolgt.	Wenn die Installation per HTTPS vorgenommen wird, muss der Proxy-Server zum Tunneln von HTTPS konfiguriert sein.

Webserver-Software - Voraussetzungen und Richtlinien

Die Webserversoftware auf dem WAN-Boot- und dem Installationsserver muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Betriebssystemvoraussetzungen – WAN-Boot bietet ein CGI-Programm (`wanboot-cgi`), das Daten und Dateien in das vom Clientsystem erwartete Format konvertiert. Für eine WAN-Boot-Installation mithilfe dieser Skripte muss die Webserversoftware unter Solaris 9 12/03 oder einer kompatiblen Version ausgeführt werden.
- Maximale Dateigröße – Die Größe der über die HTTP-Verbindung übertragenen Dateien ist möglicherweise durch Ihre Webserver-Software begrenzt. Lesen Sie bitte in der Dokumentation Ihres Webservers nach, ob die Software Dateien in der Größe eines Flash-Archivs übertragen kann.

  Hinweis – Der Befehl `flarcreate` übt keinerlei Größenbeschränkungen mehr auf einzelne Dateien aus. Sie können ein Flash-Archiv erstellen, das einzelne Dateien enthalten kann, die größer als 4 GB sind.

  Weitere Informationen finden Sie unter „Erstellen eines Archivs, das große Dateien enthält“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.

- SSL-Unterstützung – Wenn Sie bei der WAN-Boot-Installation mit HTTPS arbeiten möchten, muss die Webserver-Software SSL Version 3 unterstützen.

Serverkonfigurationsoptionen

Sie können die Konfiguration der von WAN-Boot benötigten Server an die Anforderungen in Ihrem Netzwerk anpassen. Die erforderlichen Server können entweder auf einem System oder auf verschiedenen Systemen eingerichtet werden.

- **Einzelner Server** – Wenn Sie die WAN-Boot-Daten und -Dateien zentral auf einem System verwalten möchten, können Sie alle Server auf demselben System einrichten. Sie können alle Server auf einem System verwalten und müssen nur ein System als Webserver konfigurieren. Unter Umständen unterstützt ein einzelner Server aber das hohe Datenaufkommen nicht, das bei zahlreichen gleichzeitig ablaufenden WAN-Boot-Installationen entstehen würde.
- **Mehrere Server** – Für den Fall, dass Sie die Installationsdaten und -dateien an verschiedenen Stellen im Netzwerk verwalten möchten, besteht die Möglichkeit, die entsprechenden Server auf unterschiedlichen Systemen einzurichten. Sie können einen zentralen WAN-Boot-Server einrichten und mehrere Installationsserver für die Administration von Flash-Archiven an verschiedenen Stellen im Netzwerk konfigurieren. Wenn Sie Installations- und Protokollserver auf unabhängigen Systemen einrichten, müssen Sie diese Systeme als Webserver konfigurieren.

Speichern von Installations- und Konfigurationsdateien im Dokument-Root-Verzeichnis

Das Programm `wanboot-cgi` überträgt bei der WAN-Boot-Installation die folgenden Dateien:

- `wanboot`-Programm
- WAN-Boot-Miniroot
- JumpStart-Dateien
- Flash-Archiv

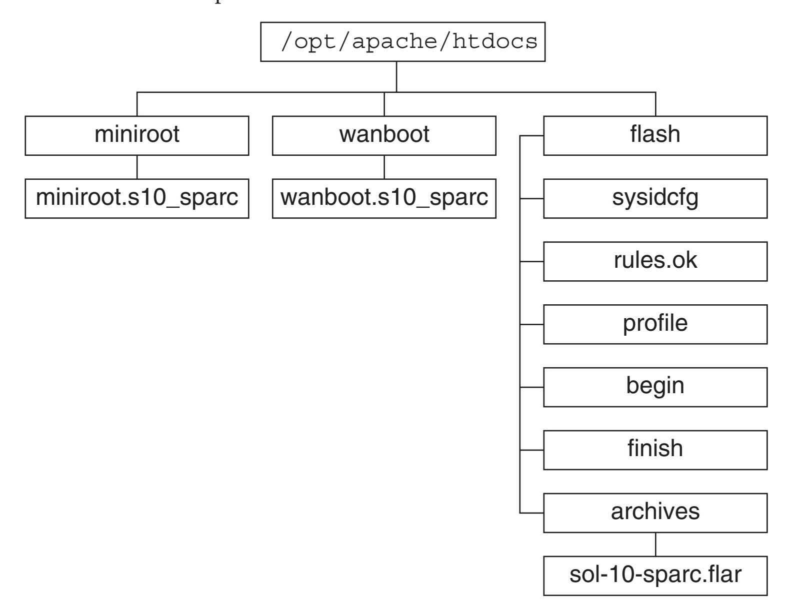
Damit das Programm `wanboot-cgi` diese Dateien übertragen kann, müssen Sie sie in einem für die Webserversoftware zugänglichen Verzeichnis speichern. Eine Möglichkeit, die Dateien zugänglich zu machen, besteht darin, sie im *Dokument-Root-Verzeichnis* auf dem Webserver abzulegen.

Das Dokument-Root-Verzeichnis (auch primäres Dokumentverzeichnis genannt) ist das Verzeichnis auf dem Webserver, in dem Dateien gespeichert werden sollen, die für Client abrufbar sind. Dieses Verzeichnis können Sie mit der Webserver-Software benennen und konfigurieren. Genauere Informationen über die Einrichtung des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem Webserver entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Webservers.

Es bietet sich an, für die verschiedenen Installations- und Konfigurationsdateien eigene Unterverzeichnisse unter dem Dokument-Root-Verzeichnis anzulegen. So könnten Sie beispielsweise ein spezifisches Unterverzeichnis für jede zu installierende Client-Gruppe erzeugen. Wenn Sie beabsichtigen, im Netzwerk unterschiedliche Versionen von Oracle Solaris zu installieren, können Sie auch ein Unterverzeichnis pro Version erzeugen.

Die folgende Abbildung zeigt eine allgemeine Beispielstruktur für ein Dokument-Root-Verzeichnis. In diesem Beispiel befinden sich WAN-Boot-Server und Installationsserver auf demselben System. Auf dem Server wird die Webserver-Software Apache ausgeführt.

ABBILDUNG 11–1 Beispielstruktur eines Dokument-Root-Verzeichnisses



Das Dokumentverzeichnis in diesem Beispiel weist die folgende Struktur auf:

- Das Verzeichnis `/opt/apache/htdocs` ist das Dokument-Root-Verzeichnis.
- Das WAN-Boot-Miniroot-Verzeichnis (`miniroot`) enthält die WAN-Boot-Miniroot.
- Das `wanboot`-Verzeichnis enthält das `wanboot`-Programm.
- Das Flash-Verzeichnis (`flash`) enthält die für die Installation des Clients erforderlichen JumpStart-Dateien und das Unterverzeichnis `archives`. Das Verzeichnis `archives` enthält das Aktuelles Oracle Solaris-Release Flash-Archiv.

Hinweis – Sind WAN-Boot-Server und Installationsserver unterschiedliche Systeme, sollten Sie das Verzeichnis `flash` auf dem Installationsserver erzeugen. Vergewissern Sie sich, dass diese Dateien und Verzeichnisse für den WAN-Boot-Server zugänglich sind.

Wie Sie das Dokument-Root-Verzeichnis erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Webservers. Ausführliche Anweisungen zum Erzeugen und Speichern dieser Installationsdateien finden Sie in „Erzeugen der Dateien für die JumpStart-Installation“ auf Seite 186.

Speichern von Konfigurations- und Sicherheitsinformationen in der `/etc/netboot`-Hierarchie

Das Verzeichnis `/etc/netboot` enthält die Konfigurationsinformationen, den privaten Schlüssel, das digitale Zertifikat und die Zertifizierungsstelle, die für eine WAN-Boot-Installation erforderlich sind. In diesem Abschnitt sind die Dateien und Verzeichnisse dargestellt, die Sie im Verzeichnis `/etc/netboot` erzeugen können, um Ihre WAN-Boot-Installation individuell anzupassen.

Anpassung des Aktionsbereichs der WAN-Boot-Installation

Während der Installation sucht das Programm `wanboot-cgi` im Verzeichnis `/etc/netboot` auf dem WAN-Boot-Server nach den Client-Informationen. Das Programm `wanboot-cgi` konvertiert diese Informationen in das WAN-Boot-Dateisystem und überträgt dieses dann an den Client. Mithilfe von Unterverzeichnissen, die Sie in `/etc/netboot` anlegen können, lässt sich der Aktionsbereich der WAN-Installation anpassen. Mit den folgenden Verzeichnisstrukturen definieren Sie, wie die Konfigurationsinformationen von den zu installierenden Clients gemeinsam verwendet werden sollen:

- **Globale Konfiguration** – Sollen alle Clients in Ihrem Netzwerk dieselben Konfigurationsinformationen verwenden, dann speichern Sie die gemeinsam genutzten Dateien im Verzeichnis `/etc/netboot`.
- **Netzwerkspezifische Konfiguration** – Wenn nur die Computer in einem bestimmten Subnetz Konfigurationsinformationen gemeinsam nutzen sollen, speichern Sie die gemeinsam zu nutzenden Konfigurationsdateien in einem Unterverzeichnis von `/etc/netboot`. Für das Unterverzeichnis muss folgende Namenskonvention beachtet werden:

  `/etc/netboot/`*net-IP*

  net-IP ist die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet. Wenn Sie die Konfigurationsdateien beispielsweise an alle Systeme im Subnetz mit der IP-Adresse

`192.168.255.0` freigeben möchten, erzeugen Sie ein Verzeichnis namens `/etc/netboot/192.168.255.0`. Speichern Sie dann die Konfigurationsdateien in diesem Verzeichnis.

- **Client-spezifische Konfiguration** – Wenn das Boot-Dateisystem von nur einem bestimmten Client verwendet werden soll, speichern Sie die Dateien in einem Unterverzeichnis von `/etc/netboot` Für das Unterverzeichnis muss folgende Namenskonvention beachtet werden:

  `/etc/netboot/`*net-IP*`/`*client-ID*

  net-IP ist die IP-Adresse des Subnetzes. *client-ID* ist entweder die vom DHCP-Server zugewiesene oder eine benutzerdefinierte Client-ID. Wenn zum Beispiel ein System mit der Client-ID `010003BA152A42` im Subnetz `192.168.255.0` systemspezifische Konfigurationsdateien verwenden soll, erzeugen Sie ein Verzeichnis namens `/etc/netboot/192.168.255.0/010003BA152A42`. Speichern Sie dann die entsprechenden Dateien in diesem Verzeichnis.

Angeben von Konfigurations- und Sicherheitsinformationen im Verzeichnis `/etc/netboot`

Zum Angeben der Konfigurations- und Sicherheitsinformationen erstellen Sie die folgenden Dateien und speichern sie im Verzeichnis `/etc/netboot`:

- `wanboot.conf` – Diese Datei enthält die Client-Konfiguration für eine WAN-Boot-Installation.
- Systemkonfigurationsdatei (`system.conf`) – Diese Systemkonfigurationsdatei enthält den Speicherort der Clientdatei `sysidcfg` und der JumpStart-Dateien.
- `keystore` – Diese Datei enthält den HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel, die 3DES- bzw. AES-Verschlüsselung und den privaten SSL-Schlüssel des Clients.
- `truststore` – Diese Datei enthält die digitalen Zertifikate der vom Client zu akzeptierenden Zertifikat-Signaturstellen. Diese vertrauenswürdigen Zertifikate weisen den Client an, den Server während der Installation als vertrauenswürdig zu akzeptieren.
- `certstore` – Diese Datei enthält das digitale Zertifikat des Clients.

Hinweis – Die Datei `certstore` muss im Verzeichnis der Client-ID gespeichert sein. Weitere Informationen über Unterverzeichnisse von `/etc/netboot` finden Sie in „Anpassung des Aktionsbereichs der WAN-Boot-Installation“ auf Seite 158.

Ausführliche Anweisungen zum Erstellen und Speichern dieser Dateien stehen Ihnen in folgenden Abschnitten zur Verfügung:

- „So erzeugen Sie die Systemkonfigurationsdatei“ auf Seite 195
- „So erzeugen Sie die Datei `wanboot.conf`“ auf Seite 197

- „So erzeugen Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel" auf Seite 183
- „So verwenden Sie digitale Zertifikate für die Server- und Clientauthentifizierung" auf Seite 181

Freigeben von Konfigurations- und Sicherheitsinformationen im Verzeichnis `/etc/netboot`

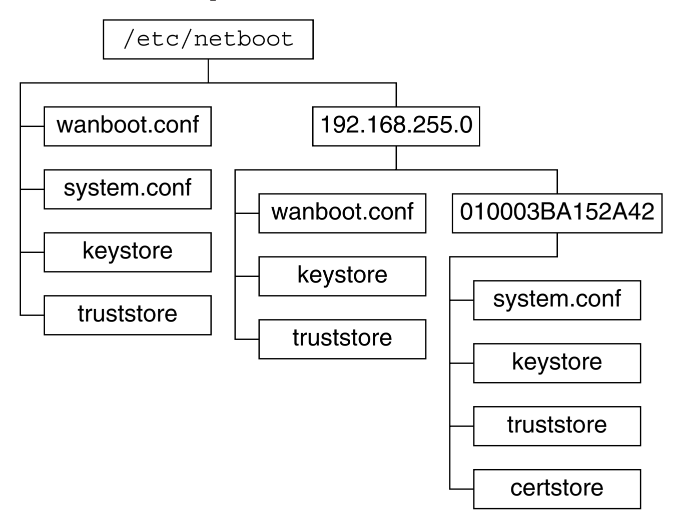
Es besteht die Möglichkeit, dass Sie bei der Installation von Clients in Ihrem Netzwerk dieselben Sicherheits- und Konfigurationsdateien für mehrere Clients oder beispielsweise alle Clients eines Subnetzes verwenden. Zur Freigabe dieser Dateien können Sie die Konfigurationsinformationen in den Verzeichnissen `/etc/netboot/`*net-IP*`/`*client-ID*, `/etc/netboot/`*net-IP* und `/etc/netboot` bereitstellen. Das Programm `wanboot-cgi` durchsucht diese Verzeichnisse nach den Konfigurationsinformationen, die am besten auf den jeweiligen Client zutreffen, und verwendet diese Informationen für die Installation.

Das Programm `wanboot-cgi` sucht in dieser Reihenfolge nach Clientinformationen:

1. `/etc/netboot/`*net-IP*`/`*client-ID* – Zuerst sucht das Programm `wanboot-cgi` nach clientspezifischen Konfigurationsinformationen. Wenn das Verzeichnis `/etc/netboot/`*net-IP*`/`*client-ID* alle Clientkonfigurationsinformationen enthält, sucht das Programm `wanboot-cgi` an keiner weiteren Stelle im Verzeichnis `/etc/netboot` nach Konfigurationsinformationen.
2. `/etc/netboot/`*net-IP* – Wenn nicht alle erforderlichen Informationen im Verzeichnis `/etc/netboot/`*net-IP*`/`*client-ID* gefunden werden können, sucht das Programm `wanboot-cgi` anschließend im Verzeichnis `/etc/netboot/`*net-IP* nach Subnetzkonfigurationsinformationen.
3. `/etc/netboot` – Wenn die noch ausstehenden Angaben nicht im Verzeichnis `/etc/netboot/`*net-IP* zu finden sind, sucht das Programm `wanboot-cgi` dann im Verzeichnis `/etc/netboot` nach globalen Konfigurationsinformationen.

In der folgenden Abbildung wird dargestellt, wie Sie das Verzeichnis `/etc/netboot` einrichten können, um Ihre WAN-Boot-Installationen anzupassen.

ABBILDUNG 11–2 Beispiel für das Verzeichnis `/etc/netboot`



Das `/etc/netboot`-Verzeichnislayout in der Abbildung ermöglicht Ihnen, die folgenden WAN-Boot-Installationen durchzuführen:

- Wenn Sie Client `010003BA152A42` installieren, verwendet das Programm `wanboot-cgi` diese Dateien im Verzeichnis `/etc/netboot/192.168.255.0/010003BA152A42`:
  - `system.conf`
  - `keystore`
  - `truststore`
  - `certstore`

  Anschließend verwendet das Programm `wanboot-cgi` die Datei `wanboot.conf` im Verzeichnis `/etc/netboot/192.168.255.0`.
- Wenn Sie einen Client im Subnetz `192.168.255.0` installieren, verwendet das Programm `wanboot-cgi` die Dateien `wanboot.conf`, `keystore` und `truststore` im Verzeichnis `/etc/netboot/192.168.255.0`. Anschließend verwendet das Programm `wanboot-cgi` die Datei `system.conf` im Verzeichnis `/etc/netboot`.
- Wenn Sie einen Client installieren, der sich außerhalb des Subnetzes `192.168.255.0` befindet, verwendet das Programm `wanboot-cgi` die folgenden Dateien im Verzeichnis `/etc/netboot`:
  - `wanboot.conf`
  - `system.conf`
  - `keystore`
  - `truststore`

Speichern des Programms wanboot-cgi

Das Programm wanboot-cgi überträgt die Daten und Dateien vom WAN-Boot-Server an den Client. Vergewissern Sie sich, dass sich das Programm in einem für den Client zugänglichen Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server befindet. Eine Möglichkeit, das Programm für den Client zugänglich zu machen, besteht darin, es im Verzeichnis cgi-bin des WAN-Boot-Servers zu speichern. Unter Umständen müssen Sie in der Konfiguration Ihrer Webserver-Software festlegen, dass das Programm wanboot-cgi als CGI-Programm verwendet wird. Informationen über die Voraussetzungen für CGI-Programme entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Webservers.

Voraussetzungen für digitale Zertifikate

Möchten Sie die WAN-Boot-Installation sicherer gestalten, können Sie mithilfe von digitalen Zertifikaten eine Server- und eine Client-Authentifizierung in den Vorgang einbinden. Auf der Grundlage von digitalen Zertifikaten kann WAN-Boot bei Online-Transaktionen die Identität des Servers oder des Clients feststellen. Digitale Zertifikate werden von einer Zertifizierungsstelle (CA) ausgestellt. Diese Zertifikate enthalten eine Seriennummer, Ablaufdaten, eine Kopie des öffentlichen Schlüssels des Zertifikatinhabers sowie die digitale Signatur der Zertifizierungsstelle.

Wenn Sie möchten, dass sich der Server oder sowohl der Server als auch der Client bei der Installation ausweisen, müssen Sie auf dem Server digitale Zertifikate installieren. Befolgen Sie beim Einsatz von digitalen Zertifikaten die folgenden Richtlinien:

- Bereits vorhandene digitale Zertifikate müssen als Teil einer PKCS#12-Datei (Public-Key Cryptography Standards #12) formatiert sein.
- Wenn Sie eigene Zertifikate erzeugen möchten, müssen Sie sie als PKCS#12-Dateien erstellen.
- Wenn Sie Ihre Zertifikate von externen Zertifizierungsstellen erhalten, fordern Sie sie im PKCS#12-Format an.

Ausführliche Anweisungen zur Verwendung von PKCS#12-Zertifikaten bei der WAN-Boot-Installation finden Sie in „So verwenden Sie digitale Zertifikate für die Server- und Clientauthentifizierung“ auf Seite 181.

Sicherheitslücken bei der Arbeit mit WAN-Boot

Es stehen zwar verschiedene Sicherheitsfunktionen für WAN-Boot zur Verfügung, die folgenden potenziellen Sicherheitsrisiken bleiben jedoch trotzdem bestehen:

- **Denial of Service (DoS)** – Ein DoS-Angriff kann in den verschiedensten Formen erfolgen und hat immer das Ziel, Benutzer am Zugriff auf einen bestimmten Service zu hindern. Ein solcher DoS-Angriff kann entweder bewirken, dass ein Netzwerk mit großen Datenmengen überflutet wird oder dass limitierte Ressourcen aggressiv genutzt werden. Andere DoS-Angriffe manipulieren die zwischen den Systemen übertragenen Daten. Das WAN-Boot-Installationsverfahren bietet Servern oder Clients keinen Schutz vor DoS-Angriffen.
- **Beschädigte Binärdateien auf Servern** – Das WAN-Boot-Installationsverfahren führt vor Beginn der Installation keine Integritätsprüfung der WAN-Boot-Miniroot oder des Flash-Archivs durch. Prüfen Sie daher vor der Ausführung Ihrer Installation die Integrität Ihrer Oracle Solaris-Binärdateien anhand der Oracle Solaris Fingerprint Database von My Oracle Support (MOS) unter `http://support.oracle.com`.
- **Datenschutz für Chiffrier- und Hashing-Schlüssel** – Wenn Sie WAN-Boot mit Verschlüsselung (Chiffrierschlüsseln) oder einem Hashing-Schlüssel einsetzen, müssen Sie den Schlüsselwert bei der Installation in die Befehlszeile eingeben. Ergreifen Sie die für Ihr Netzwerk erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zur Geheimhaltung dieser Schlüsselwerte.
- **Beschädigung des Netzwerk-Naming-Service** – Wenn in Ihrem Netzwerk ein Naming-Service verwendet wird, überprüfen Sie die Integrität der Namenserver vor der Installation von WAN-Boot.

Zusammenstellen der Informationen für WAN-Boot-Installationen

Um Ihr Netzwerk für eine WAN-Boot-Installation zu konfigurieren, müssen Sie die verschiedensten Informationen zusammenstellen. Im Rahmen der Vorbereitung einer Installation über das WAN sollten Sie sich diese Angaben notieren.

Tabelle 11–2 und Tabelle 11–3 sind Arbeitsblätter, in denen Sie die WAN-Boot-Installationsinformationen für Ihr Netzwerk aufzeichnen können.

TABELLE 11–2 Arbeitsblatt für die Zusammenstellung von Server-Informationen

Benötigte Information	Anmerkung
Angaben zum Installationsserver: ■ Pfad zur WAN-Boot-Miniroot auf dem Installationsserver ■ Pfad zu den JumpStart-Dateien auf dem Installationsserver	
Angaben zum WAN-Boot-Server: ■ Pfad zum `wanboot`-Programm auf dem WAN-Boot-Server ■ URL des Programms `wanboot-cgi` auf dem WAN-Boot-Server ■ Pfad zum Client-Unterverzeichnis in der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server ■ (Optional) Dateiname der PKCS#12-Zertifikatdatei ■ (Optional) Host-Namen aller für die WAN-Installation benötigten Systeme außer dem WAN-Boot-Server ■ (Optional) IP-Adresse und TCP-Port-Nummer des Proxy-Servers im Netzwerk	
Angaben zu nicht obligatorischen Servern: ■ URL des Skripts `bootlog-cgi` auf dem Protokollserver ■ IP-Adresse und TCP-Port-Nummer des Proxy-Servers im Netzwerk	

TABELLE 11–3 Arbeitsblatt für die Zusammenstellung von Client-Informationen

Information	Anmerkung
IP-Adresse des Clientsubnetzes	
IP-Adresse des Client-Routers	
IP-Adresse des Clients	
Clientsubnetzmaske	
Host-Name des Clients	

TABELLE 11–3 Arbeitsblatt für die Zusammenstellung von Client-Informationen *(Fortsetzung)*

Information	Anmerkung
MAC-Adresse des Clients	

KAPITEL 12

Installieren mit WAN-Boot (Vorgehen)

In diesem Kapitel werden die folgenden Schritte zur Vorbereitung Ihres Netzwerks für eine WAN-Boot-Installation erläutert:

- „Installieren über ein regional erweitertes Netzwerk (WAN) (Übersicht der Schritte)“ auf Seite 167
- „Konfiguration des WAN-Boot-Servers“ auf Seite 170
- „Erzeugen der Dateien für die JumpStart-Installation“ auf Seite 186
- „Erstellen der Konfigurationsdateien“ auf Seite 194
- „Bereitstellung von Konfigurationsinformationen mit einem DHCP-Server“ auf Seite 201
- „So konfigurieren Sie den WAN-Boot-Protokollserver“ auf Seite 179

Installieren über ein regional erweitertes Netzwerk (WAN) (Übersicht der Schritte)

In der folgenden Tabelle sehen Sie die Schritte, die Sie zur Vorbereitung einer sicheren bzw. unsicheren WAN-Boot-Installation durchführen müssen:

Um einen DHCP-Server oder einen Protokollserver zu verwenden, schließen Sie die unten in der Tabelle aufgeführte optionale Aufgabe ab.

TABELLE 12–1 Übersicht der Schritte: Vorbereitung für eine WAN-Boot-Installation

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen siehe
Entscheiden Sie, welche Sicherheitsfunktionen Sie bei der Installation einsetzen möchten.	Lesen Sie die Informationen über Sicherheitsfunktionen und -konfigurationen, um eine geeignete Sicherheitsstufe für Ihre WAN-Boot-Installation wählen zu können.	„Schutz der Daten während einer WAN-Boot-Installation“ auf Seite 149 „Von WAN-Boot unterstützte Sicherheitskonfigurationen (Übersicht)“ auf Seite 151

TABELLE 12–1 Übersicht der Schritte: Vorbereitung für eine WAN-Boot-Installation *(Fortsetzung)*

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen siehe
Stellen Sie Informationen für die WAN-Boot-Installation zusammen.	Füllen Sie das Arbeitsblatt aus, damit Ihnen anschließend alle für die WAN-Boot-Installation benötigten Angaben vorliegen.	„Zusammenstellen der Informationen für WAN-Boot-Installationen“ auf Seite 163
Erzeugen Sie auf dem WAN-Boot-Server das Dokument-Root-Verzeichnis.	Legen Sie das Dokument-Root-Verzeichnis und etwaige Unterverzeichnisse für die Konfigurations- und Installationsdateien an.	„Erstellen des Dokument-Root-Verzeichnisses“ auf Seite 170
Erzeugen Sie die WAN-Boot-Miniroot.	Erzeugen Sie mit dem Befehl `setup_install_server` die WAN-Boot-Miniroot.	„SPARC: So erzeugen Sie eine WAN-Boot-Miniroot“ auf Seite 171
Vergewissern Sie sich, dass das Clientsystem Unterstützung für WAN-Boot bietet.	Überprüfen Sie, ob das Client-OBP die Boot-Argumente für WAN-Boot unterstützt.	„So überprüfen Sie das Client-OBP auf WAN-Boot-Unterstützung“ auf Seite 173
Installieren Sie das `wanboot`-Programm auf dem WAN-Boot-Server.	Kopieren Sie das `wanboot`-Programm in das Dokument-Root-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server.	„Installation des `wanboot`-Programms auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 175
Installieren Sie das Programm `wanboot-cgi` auf dem WAN-Boot-Server.	Kopieren Sie das Programm `wanboot-cgi` in das CGI-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server.	„So kopieren Sie das Programm `wanboot-cgi` auf den WAN-Boot-Server“ auf Seite 179
(Optional) Richten Sie den Protokollserver ein.	Konfigurieren Sie ein spezielles System für die Anzeige von Boot- und Installationsprotokoll-meldungen.	„So konfigurieren Sie den WAN-Boot-Protokollserver“ auf Seite 179
Legen Sie die `/etc/netboot`-Hierarchie an.	Speichern Sie die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Konfigurations- und Sicherheitsdateien in der `/etc/netboot`-Hierarchie.	„Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 176
Um eine sicherere WAN-Boot-Installation durchzuführen, konfigurieren Sie die Verwendung des sicheren HTTP-Protokolls auf dem Webserver.	Ermitteln Sie die Webserver-Voraussetzungen für eine WAN-Installation per HTTPS.	„Schutz von Daten durch HTTPS“ auf Seite 180

TABELLE 12–1 Übersicht der Schritte: Vorbereitung für eine WAN-Boot-Installation *(Fortsetzung)*

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen siehe
Um eine sicherere WAN-Boot-Installation durchzuführen, formatieren Sie digitale Zertifikate.	Teilen Sie eine PKCS#12-Datei in einen privaten Schlüssel und ein Zertifikat für die WAN-Installation auf.	„So verwenden Sie digitale Zertifikate für die Server- und Clientauthentifizierung“ auf Seite 181
Hashing-Schlüssel erstellen — Erzeugen Sie einen Chiffrierschlüssel, um Ihre WAN-Boot-Installation weiter abzusichern.	Generieren Sie HMAC SHA1-, 3DES- oder AES-Schlüssel mit dem Befehl `wanbootutil keygen`. Für unsichere Installationen mit Überprüfung der Datenintegrität generieren Sie in diesem Schritt einen HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel.	„So erzeugen Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel“ auf Seite 183
Erzeugen Sie das Flash-Archiv.	Erstellen Sie mit dem Befehl `flar create` ein Archiv der Software, die auf dem Client installiert werden soll.	„So erstellen Sie ein Flash-Archiv“ auf Seite 187
Legen Sie die Installationsdateien für JumpStart an, einem Feature von Oracle Solaris.	Erzeugen Sie die folgenden Dateien in einem Texteditor: ■ `sysidcfg` ■ `profile` ■ `rules.ok` ■ `begin scripts` ■ `finish scripts`	„So erzeugen Sie die Datei `sysidcfg`“ auf Seite 188 „So erstellen Sie ein JumpStart-Profil“ auf Seite 190 „So erstellen Sie die JumpStart-Datei `rules`“ auf Seite 191 „Erzeugen von Begin- und Finish-Skripten“ auf Seite 193
Erzeugen Sie die Systemkonfigurationsdatei.	Geben Sie in der Datei `system.conf` die Konfigurationsinformationen an.	„So erzeugen Sie die Systemkonfigurationsdatei“ auf Seite 195
Erzeugen Sie die WAN-Boot-Konfigurationsdatei.	Geben Sie in der Datei `wanboot.conf` die Konfigurationsinformationen an.	„So erzeugen Sie die Datei `wanboot.conf`“ auf Seite 197
(Optional) Aktivieren Sie in der Konfiguration des DHCP-Servers die Unterstützung für die WAN-Boot-Installation.	Geben Sie auf dem DHCP-Server Oracle-Herstelleroptionen und -Makros an.	„Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50

Konfiguration des WAN-Boot-Servers

Beim WAN-Boot-Server handelt es sich um einen Webserver, der die Boot- und Konfigurationsdaten für die WAN-Boot-Installation bereitstellt. Eine Übersicht der Systemanforderungen für den WAN-Boot-Server finden Sie in Tabelle 11–1.

In diesem Abschnitt werden die folgenden Schritte beschrieben, die zur Konfiguration des WAN-Boot-Servers für eine WAN-Boot-Installation nötig sind:

- „Erstellen des Dokument-Root-Verzeichnisses" auf Seite 170
- „Erzeugen der WAN-Boot-Miniroot" auf Seite 170
- „Installation des `wanboot`-Programms auf dem WAN-Boot-Server" auf Seite 175
- „Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server" auf Seite 176
- „Kopieren des WAN-Boot-CGI-Programms auf den WAN-Boot-Server" auf Seite 178
- „Schutz von Daten durch HTTPS" auf Seite 180

Erstellen des Dokument-Root-Verzeichnisses

Damit die Webserver-Software auf dem WAN-Boot-Server die Konfigurations- und Installationsdateien bereitstellen kann, müssen Sie ihr Zugang zu diesen Dateien einräumen. Eine Möglichkeit, die Dateien zugänglich zu machen, besteht darin, sie im Dokument-Root-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server zu speichern.

Wenn Sie die Konfigurations- und Installationsdateien in einem Dokument-Root-Verzeichnis zur Verfügung stellen möchten, müssen Sie dieses Verzeichnis zunächst anlegen. Wie Sie das Dokument-Root-Verzeichnis erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Webservers. Ausführliche Informationen zum Planen Ihres Dokument-Root-Verzeichnisses finden Sie unter „Speichern von Installations- und Konfigurationsdateien im Dokument-Root-Verzeichnis" auf Seite 156.

Im Abschnitt „Erstellen des Dokument-Root-Verzeichnisses" auf Seite 227 ist beispielhaft dargestellt, wie Sie ein Dokument-Root-Verzeichnis einrichten.

Nachdem Sie das Dokument-Root-Verzeichnis eingerichtet haben, erstellen Sie die WAN-Boot-Miniroot. Eine Anleitung hierzu finden Sie im Abschnitt „Erzeugen der WAN-Boot-Miniroot" auf Seite 170.

Erzeugen der WAN-Boot-Miniroot

WAN-Boot verwendet eine speziell auf die WAN-Boot-Installation ausgerichtete Oracle Solaris-Miniroot. Die WAN-Boot-Miniroot enthält einen Teilsatz der Software in der Oracle Solaris-Miniroot. Wenn Sie eine WAN-Boot-Installation durchführen möchten, müssen Sie die Miniroot von der Oracle Solaris-DVD oder der Oracle Solaris-Software - 1 CD auf den

WAN-Boot-Server kopieren. Kopieren Sie die WAN-Boot-Miniroot mit dem Befehl `setup_install_server` und der Option `-w` vom Oracle Solaris-Softwaredatenträger auf die Festplatte des Systems.

▼ SPARC: So erzeugen Sie eine WAN-Boot-Miniroot

Bei diesem Verfahren wird eine SPARC-WAN-Boot-Miniroot mit einem SPARC-Datenträger erzeugt. Wenn Sie eine SPARC-WAN-Boot-Miniroot von einem x86–basierten Server aus zur Verfügung stellen möchten, müssen Sie die Miniroot auf einem SPARC-System erzeugen. Nachdem Sie die Miniroot erzeugt haben, kopieren Sie sie in das Dokument-Root-Verzeichnis auf dem x86–basierten Server.

Bevor Sie beginnen Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Solaris Volume Manager auf dem WAN-Boot-Server läuft. Wenn Sie Solaris Volume Manager nicht verwenden, lesen Sie *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Das System des Boot-Servers muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Es muss ein CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk aufweisen.
- Es muss Teil des Netzwerks und Naming-Service des Standorts sein.

  Wenn Sie einen Naming-Service verwenden, muss sich das System außerdem bereits in einem Naming-Service wie NIS, NIS+, DNS oder LDAP befinden. Wenn Sie keinen Naming-Service verwenden, müssen Sie die Informationen über dieses System in Übereinstimmung mit den Richtlinien des jeweiligen Standorts verteilen.

1. **Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle beim WAN-Boot-Server an.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2. **Legen Sie die Oracle Solaris-Software - 1 CD oder die Oracle Solaris-DVD in das Laufwerk des Installationsservers ein.**

3. **Erzeugen Sie ein Verzeichnis für die WAN-Boot-Miniroot und das Oracle Solaris-Installationsabbild.**

```
# mkdir -p WAN-dir install-dir
```

`-p` Weist den Befehl `mkdir` an, alle erforderlichen übergeordneten Verzeichnisse für das gewünschte Verzeichnis zu erzeugen.

WAN-dir Gibt das Verzeichnis auf dem Installationsserver an, in dem die WAN-Boot-Miniroot erzeugt werden soll. Dieses Verzeichnis muss Miniroots aufnehmen können, die in der Regel 250 MB groß sind.

install-dir Gibt das Verzeichnis auf dem Installationsserver an, in welches das Oracle Solaris-Softwareabbild kopiert werden soll. Dieses Verzeichnis kann zu einem späteren Zeitpunkt in diesem Verfahren entfernt werden.

4. **Wechseln Sie in das Verzeichnis `Tools` auf dem eingehängten Datenträger.**

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

`cdrom0` ist der Pfad zu dem Laufwerk mit dem Datenträger für das BS Oracle Solaris.

5. **Kopieren Sie die WAN-Boot-Miniroot und das Oracle Solaris-Softwareabbild auf die Festplatte des WAN-Boot-Servers.**

```
# ./setup_install_server -w WAN-dir install-dir
```

Hinweis – Der Befehl `setup_install_server` gibt an, ob ausreichend Festplattenspeicher für die Oracle Solaris-Software-Datenträgerabbilder vorhanden ist. Um den verfügbaren Festplattenspeicher zu ermitteln, verwenden Sie den Befehl `df -kl`.

Der Befehl `setup_install_server -w` erzeugt die WAN-Boot-Miniroot und ein Netzwerkinstallationsabbild der Oracle Solaris-Software.

6. **(Optional) Entfernen Sie das Netzwerkinstallationsabbild.**

Für eine WAN-Installation mit Flash-Archiv brauchen Sie das Oracle Solaris-Softwareabbild nicht. Wenn Sie nicht vorhaben, das Netzwerkinstallationsabbild für weitere Netzwerkinstallationen einzusetzen, entfernen Sie das Netzwerkinstallationsabbild, um den Speicherplatz freizugeben.

```
# rm -rf install-dir
```

7. **Räumen Sie dem WAN-Boot-Server auf eine der folgenden Weisen Zugang zur WAN-Boot-Miniroot ein:**

- **Erzeugen Sie einen symbolischen Link auf die WAN-Boot-Miniroot im Dokument-Root-Verzeichnis des WAN-Boot-Servers.**

```
# cd /document-root-dir/miniroot
# ln -s /WAN-dir/miniroot .
```

document-root-dir/`miniroot` Gibt das Verzeichnis im Dokument-Root-Verzeichnis des WAN-Boot-Servers an, in dem Sie die Verknüpfung zur WAN-Boot-Miniroot erzeugen möchten.

/*WAN-dir*/`miniroot` Gibt den Pfad zur WAN-Boot-Miniroot an.

- **Verschieben Sie die WAN-Boot-Miniroot in das Dokument-Root-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server.**

```
# mv /WAN-dir/miniroot /document-root-dir/miniroot/miniroot-name
```

Beispiel 12–1 Erzeugen der WAN-Boot-Miniroot

Kopieren Sie die WAN-Boot-Miniroot und das Oracle Solaris-Softwareabbild mit dem Befehl setup_install_server(1M) und der Option -w in das Verzeichnis /export/install/Solaris_10 von wanserver-1.

Legen Sie den Oracle Solaris-Software-Datenträger in das an wanserver-1 angeschlossene Laufwerk ein.

```
wanserver-1# mkdir -p /export/install/cdrom0
wanserver-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
wanserver-1# ./setup_install_server -w /export/install/cdrom0/miniroot \
/export/install/cdrom0
```

Verschieben Sie die WAN-Boot-Miniroot in das Dokument-Root-Verzeichnis (/opt/apache/htdocs/) des WAN-Boot-Servers. In diesem Beispiel lautet der Name der WAN-Boot-Miniroot miniroot.s10_sparc.

```
wanserver-1# mv /export/install/cdrom0/miniroot/miniroot \
/opt/apache/htdocs/miniroot/miniroot.s10_sparc
```

Nächste Schritte Nachdem Sie die WAN-Boot-Miniroot erstellt haben, müssen Sie prüfen, ob das OpenBoot PROM (OBP) auf dem Client WAN-Bootvorgänge unterstützt. Wie das geht, erfahren Sie im Abschnitt „Überprüfen des Clients auf WAN-Boot-Unterstützung" auf Seite 173.

Siehe auch Nähere Informationen zum Befehl setup_install_server finden Sie in der Manpage install_scripts(1M).

Überprüfen des Clients auf WAN-Boot-Unterstützung

Für eine WAN-Boot-Installation ohne Benutzereingriff muss das Client-OpenBoot PROM (OBP) Unterstützung für WAN-Boot bieten. Sollte dies nicht der Fall sein, können Sie die WAN-Boot-Installation durchführen, indem Sie die erforderlichen Programme lokal auf einer CD bereitstellen.

Ob der Client WAN-Bootvorgänge unterstützt, können Sie anhand seiner OBP-Konfigurationsvariablen ermitteln.

▼ So überprüfen Sie das Client-OBP auf WAN-Boot-Unterstützung

1. **Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2 Überprüfen Sie die OBP-Konfigurationsvariablen auf WAN-Boot-Unterstützung.

```
# eeprom | grep network-boot-arguments
```

- Wenn die Variable `network-boot-arguments` angezeigt wird oder der Befehl die Ausgabe `network-boot-arguments: data not available` liefert, bietet das OBP Unterstützung für WAN-Boot-Installationen. Sie müssen das OBP vor der WAN-Boot-Installation also nicht aktualisieren.
- Liefert der Befehl keine Ausgabe, bedeutet dies, dass das OBP WAN-Boot-Installationen nicht unterstützt. In diesem Fall müssen Sie eine der nachfolgenden Maßnahmen ergreifen.
  - Wenn der Client ein OBP hat, das Unterstützung für WAN-Boot-Installationen bietet, aktualisieren Sie das OBP. Weitere Informationen finden Sie in Ihrer Systemdokumentation.
  - Wenn das aktuelle OBP keine WAN-Boot-Unterstützung bietet, schließen Sie die installationsvorbereitenden Schritte ab und führen die WAN-Boot-Installation dann über die Oracle Solaris-Software-CD1 oder -DVD aus.

    Wie Sie den Client von CD1 booten, erfahren Sie in „So nehmen Sie eine WAN-Boot-Installation mit lokalen CDs vor“ auf Seite 220. Informationen zu den restlichen Vorbereitungsschritten finden Sie im Abschnitt „Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 176.

Nächste Schritte

Wenn das Client-OBP WAN-Boot unterstützt, müssen Sie das Programm `wanboot` auf den WAN-Boot-Server kopieren. Eine Anleitung hierzu finden Sie im Abschnitt „Installation des `wanboot`-Programms auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 175.

Sollte das Client-OBP hingegen keine Unterstützung für `wanboot` bieten, ist dieser Schritt überflüssig. Stattdessen stellen Sie das `wanboot`-Programm auf dem Client auf einer lokalen CD bereit. Der nächste Schritt im Installationsprozess ist im Abschnitt „Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 176 beschrieben.

Siehe auch

Weitere Informationen zum Befehl `setup_install_server` finden Sie in Kapitel 4, „Installieren über das Netzwerk (Übersicht)“.

Installation des `wanboot`-Programms auf dem WAN-Boot-Server

Für die Installation des Clients kommt in WAN-Boot ein spezielles Unterprogramm (`wanboot`) zum Einsatz. Das `wanboot`-Programm lädt die WAN-Boot-Miniroot, die Client-Konfigurationsdateien und die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Installationsdateien.

Das `wanboot`-Programm muss dem Client während der WAN-Boot-Installation zur Verfügung gestellt werden. Hierzu haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wenn der Client-PROM WAN-Boot unterstützt, können Sie das Programm vom WAN-Boot-Server auf den Client übertragen. In diesem Falle müssen Sie das `wanboot`-Programm auf dem WAN-Boot-Server installieren.

  Anweisungen dazu, wie Sie herausfinden, ob der Client-PROM WAN-Boot unterstützt, finden Sie unter „So überprüfen Sie das Client-OBP auf WAN-Boot-Unterstützung“ auf Seite 173.
- Wenn der Client-PROM keine Unterstützung für WAN-Boot bietet, müssen Sie dem Client das Programm auf einer lokalen CD zur Verfügung stellen. Anweisungen zur weiteren Vorbereitung auf Ihre Installation finden Sie unter „Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 176.

▼ SPARC: So installieren Sie das `wanboot`-Programm auf dem WAN-Boot-Server

Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Solaris Volume Manager auf dem WAN-Boot-Server läuft. Wenn Sie Solaris Volume Manager nicht verwenden, lesen Sie *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Bevor Sie beginnen Vergewissern Sie sich, dass das Clientsystem Unterstützung für WAN-Boot bietet. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „So überprüfen Sie das Client-OBP auf WAN-Boot-Unterstützung“ auf Seite 173.

1. **Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle beim Installationsserver an.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2. **Legen Sie die Oracle Solaris-Software - 1 CD oder die Oracle Solaris-DVD in das Laufwerk des Installationsservers ein.**

3 Wechseln Sie in das Plattformverzeichnis `sun4u` auf der Oracle Solaris-Software - 1 CD oder der Oracle Solaris-DVD.

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Boot/platform/sun4u/
```

4 Kopieren Sie das `wanboot`-Programm auf den Installationsserver.

```
# cp wanboot /document-root-dir/wanboot/wanboot-name
```

document-root-dir Steht für das Dokument-Root-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server.

wanboot-name Gibt den Namen des `wanboot`-Programms an. Geben Sie der Datei einen aussagefähigen Namen, beispielsweise `wanboot.s10_sparc`.

5 Räumen Sie dem WAN-Boot-Server auf eine der folgenden Weisen Zugang zum `wanboot`-Programm ein:

- Erzeugen Sie einen symbolischen Link auf das `wanboot`-Programm im Dokument-Root-Verzeichnis des WAN-Boot-Servers.

  ```
  # cd /document-root-dir/wanboot
  # ln -s /WAN-dir/wanboot
  ```

  document-root-dir/`wanboot` Gibt das Verzeichnis im Dokument-Root-Verzeichnis des WAN-Boot-Servers an, in dem Sie die Verknüpfung zum `wanboot`-Programm erzeugen möchten.

  /*WAN-dir*/`wanboot` Gibt den Pfad zum `wanboot`-Programm an.

- Verschieben Sie die WAN-Boot-Miniroot in das Dokument-Root-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server.

  ```
  # mv /wan-dir/wanboot /document-root-dir/wanboot/wanboot-name
  ```

Nächste Schritte Nachdem Sie das `wanboot`-Programm auf dem WAN-Boot-Server installiert haben, müssen Sie die `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server erstellen. Dieser Schritt ist im Abschnitt „Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 176 beschrieben.

Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server

Während der Installation sucht WAN-Boot in der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem Webserver nach Installationsanweisungen. Dieses Verzeichnis enthält die Konfigurationsinformationen, den privaten Schlüssel, das digitale Zertifikat und die Zertifizierungsstelle, die für die WAN-Boot-Installation benötigt werden. Aus diesen

Informationen bildet das Programm `wanboot-cgi` bei der Installation das WAN-Boot-Dateisystem. Anschließend überträgt das Programm `wanboot-cgi` das WAN-Boot-Dateisystem an den Client.

Mithilfe von Unterverzeichnissen, die Sie in `/etc/netboot` anlegen können, lässt sich der Aktionsbereich der WAN-Installation anpassen. Informationen dazu, wie Sie mithilfe von Verzeichnisstrukturen definieren, wie Konfigurationsinformationen von den zu installierenden Clients gemeinsam verwendet werden können, finden Sie unter „Anpassung des Aktionsbereichs der WAN-Boot-Installation“ auf Seite 158.

Ausführliche Hinweise zur Planung dieser Konfigurationen finden Sie in „Speichern von Konfigurations- und Sicherheitsinformationen in der `/etc/netboot`-Hierarchie“ auf Seite 158.

▼ So erstellen Sie die `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server

1. **Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle beim WAN-Boot-Server an.**

   Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

   ---

2. **Erzeugen Sie das Verzeichnis `/etc/netboot`.**

   ```
   # mkdir /etc/netboot
   ```

3. **Setzen Sie die Berechtigungen für das Verzeichnis `/etc/netboot` auf 700.**

   ```
   # chmod 700 /etc/netboot
   ```

4. **Setzen Sie den Eigentümer des Verzeichnisses `/etc/netboot` auf den Webserver-Eigentümer.**

   ```
   # chown web-server-user:web-server-group /etc/netboot/
   ```

   web-server-user Steht für den Benutzer, der Eigentümer des Webserver-Prozesses ist.

   web-server-group Steht für die Gruppe, die Eigentümer des Webserver-Prozesses ist.

5. **Beenden Sie den Superuser-Status.**

   ```
   # exit
   ```

6. **Nehmen Sie die Benutzerrolle des Webserver-Eigentümers an.**

7. **Erzeugen Sie in `/etc/netboot` ein Unterverzeichnis für den Client.**

   ```
   # mkdir -p /etc/netboot/net-IP/client-ID
   ```

`-p`	Weist den Befehl `mkdir` an, alle erforderlichen übergeordneten Verzeichnisse für das gewünschte Verzeichnis zu erzeugen.
(Optional) *net-IP*	Die Netzwerk-IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet.
(Optional) *client-ID*	Gibt die Client-ID an. Die Client-ID kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein. Das *Client-ID*-Verzeichnis muss ein Unterverzeichnis des *Netz-IP*-Verzeichnisses sein.

8 Setzen Sie die Berechtigungen für jedes Verzeichnis in der `/etc/netboot`-Hierarchie auf 700.

```
# chmod 700 /etc/netboot/dir-name
```

Beispiel 12–2 Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, wie Sie die `/etc/netboot`-Hierarchie für den Client `010003BA152A42` im Subnetz `192.168.198.0` erstellen. In diesem Beispiel sind der Benutzer `nobody` und die Gruppe `admin` Eigentümer des Webserverprozesses.

```
# cd /
# mkdir /etc/netboot/
# chmod 700 /etc/netboot
# chown nobody:admin /etc/netboot
# exit
server# su nobody
Password:
nobody# mkdir -p /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42
nobody# chmod 700 /etc/netboot/192.168.198.0
nobody# chmod 700 /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42
```

Nächste Schritte Nachdem Sie die `/etc/netboot`-Hierarchie erstellt haben, müssen Sie das WAN-Boot-CGI-Programm auf den WAN-Boot-Server kopieren. Dieser Schritt ist unter „Kopieren des WAN-Boot-CGI-Programms auf den WAN-Boot-Server“ auf Seite 178 beschrieben.

Kopieren des WAN-Boot-CGI-Programms auf den WAN-Boot-Server

Das Programm `wanboot-cgi` erzeugt die Datenströme, mit welchen die folgenden Dateien vom WAN-Boot-Server zum Client übertragen werden:

- `wanboot`-Programm
- WAN-Boot-Dateisystem
- WAN-Boot-Miniroot

Das Programm `wanboot-cgi` wird zusammen mit Aktuelles Oracle Solaris-Release auf dem System installiert. Damit der WAN-Boot-Server auf dieses Programm zugreifen kann, kopieren Sie es in das Verzeichnis `cgi-bin` des WAN-Boot-Servers.

▼ So kopieren Sie das Programm `wanboot-cgi` auf den WAN-Boot-Server

1 Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle beim WAN-Boot-Server an.

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2 Kopieren Sie das Programm `wanboot-cgi` auf den WAN-Boot-Server.

```
# cp /usr/lib/inet/wanboot/wanboot-cgi /WAN-server-root/cgi-bin/wanboot-cgi
```

/*WAN-server-root* Steht für das Root-Verzeichnis der Webserver-Software auf dem WAN-Boot-Server.

3 Setzen Sie auf dem WAN-Boot-Server die Berechtigungen für das CGI-Programm auf 755.

```
# chmod 755 /WAN-server-root/cgi-bin/wanboot-cgi
```

Nächste Schritte Nachdem Sie das WAN-Boot-CGI-Programm auf den WAN-Boot-Server kopiert haben, können Sie wahlweise einen Protokollserver einrichten. Die Vorgehensweise dazu ist unter „So konfigurieren Sie den WAN-Boot-Protokollserver“ auf Seite 179 beschrieben.

Wenn Sie keinen eigenen Protokollserver einrichten möchten, lesen Sie in Abschnitt „Schutz von Daten durch HTTPS“ auf Seite 180 weiter. Dort erfahren Sie, wie Sie die Sicherheitsmerkmale einer WAN-Boot-Installation einrichten.

▼ So konfigurieren Sie den WAN-Boot-Protokollserver

Standardmäßig werden alle Protokollmeldungen beim WAN-Boot auf dem Clientsystem angezeigt, Durch dieses Standardverhalten wird ein schnelles Debugging von Installationsproblemen ermöglicht.

Wenn die Boot- und Installationsprotokollmeldungen auf einem anderen System als dem Client aufgezeichnet werden sollen, müssen Sie einen Protokollserver (Logging-Server) einrichten. Soll der Protokollserver bei der Installation mit HTTPS arbeiten, muss der WAN-Boot-Server als Protokollserver konfiguriert werden.

1. **Kopieren Sie das Skript `bootlog-cgi` in das CGI-Skriptverzeichnis des Protokollservers.**

   ```
   # cp /usr/lib/inet/wanboot/bootlog-cgi \    log-server-root/cgi-bin
   ```

   log-server-root/`cgi-bin` — Steht für das Verzeichnis `cgi-bin` im Webserver-Verzeichnis des Protokollservers.

2. **Setzen Sie die Berechtigungen für das Skript `bootlog-cgi` auf 755.**

   ```
   # chmod 755 log-server-root/cgi-bin/bootlog-cgi
   ```

3. **Setzen Sie den Wert für den Parameter `boot_logger` in der Datei `wanboot.conf`.**

   Geben Sie in der Datei `wanboot.conf` die URL des Skripts `bootlog-cgi` auf dem Protokollserver an.

   Weitere Informationen zum Einstellen der Parameter in der Datei `wanboot.conf` finden Sie unter „So erzeugen Sie die Datei `wanboot.conf`“ auf Seite 197.

   Während der Installation werden im Verzeichnis `/tmp` des Protokollservers Boot- und Installationsprotokollmeldungen aufgezeichnet. Die Protokolldatei erhält den Namen `bootlog.`*Host-Name*, wobei *Host-Name* der Host-Name des Clients ist.

Beispiel 12–3 Konfiguration eines Protokollservers für die WAN-Boot-Installation per HTTPS

Im folgenden Beispiel wird der WAN-Boot-Server als Protokollserver konfiguriert.

```
# cp /usr/lib/inet/wanboot/bootlog-cgi /opt/apache/cgi-bin/
# chmod 755 /opt/apache/cgi-bin/bootlog-cgi
```

Nächste Schritte Nachdem Sie den Protokollserver eingerichtet haben, können Sie die WAN-Boot-Installation wahlweise so einrichten, dass digitale Zertifikate und Sicherheitsschlüssel verwendet werden. Die Einrichtung der Sicherheitsmerkmale einer WAN-Boot-Installation ist in „Schutz von Daten durch HTTPS“ auf Seite 180 beschrieben.

Schutz von Daten durch HTTPS

Zum Schutz Ihrer Daten während der Übertragung vom WAN-Boot-Server auf den Client können Sie HTTPS (HTTP over Secure Sockets Layer) einsetzen. Wenn Sie die in „Sichere WAN-Boot-Installationskonfiguration“ auf Seite 151 beschriebene sicherere Installationskonfiguration verwenden möchten, müssen Sie HTTPS auf Ihrem Webserver aktivieren.

Wenn Sie keine sichere WAN-Boot-Installation durchführen möchten, können Sie die Schritte in diesem Abschnitt überspringen. Fahren Sie in diesem Fall mit dem Abschnitt „Erzeugen der Dateien für die JumpStart-Installation“ auf Seite 186 fort.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Webserver-Software auf dem WAN-Boot-Server auf die Verwendung von HTTPS einzustellen:

- Aktivieren Sie die SSL-Unterstützung in Ihrer Webserver-Software.

  Die Vorgehensweise zum Aktivieren der SSL-Unterstützung und der Client-Authentifizierung ist vom jeweiligen Webserver abhängig. Dieses Dokument enthält keine Anweisungen zum Aktivieren dieser Sicherheitsfunktionen auf dem Webserver. Weitere Informationen zu diesen Features finden Sie in der Dokumentation Ihres Webservers. Informationen zum Aktivieren von SSL auf dem Webserver Apache finden Sie im Apache-Dokumentationsprojekt unter `http://httpd.apache.org/docs-project/`.
- Installieren Sie digitale Zertifikate auf dem WAN-Boot-Server.

  In „So verwenden Sie digitale Zertifikate für die Server- und Clientauthentifizierung“ auf Seite 181 erhalten Sie Informationen über die Verwendung von digitalen Zertifikaten mit WAN-Boot.
- Stellen Sie dem Client ein vertrauenswürdiges Zertifikat zur Verfügung.

  In „So verwenden Sie digitale Zertifikate für die Server- und Clientauthentifizierung“ auf Seite 181 finden Sie Anweisungen zum Erstellen vertrauenswürdiger Zertifikate.
- Erzeugen Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel.

  Anweisungen zum Generieren von Schlüsseln finden Sie in „So erzeugen Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel“ auf Seite 183.
- (Optional) Aktivieren Sie die Unterstützung für die Client-Authentifizierung in der Konfiguration der Webserver-Software.

  Anweisungen hierzu entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu Ihrem Webserver.

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie digitale Zertifikate und Schlüssel bei Ihrer WAN-Boot-Installation verwenden können.

▼ So verwenden Sie digitale Zertifikate für die Server- und Clientauthentifizierung

Das WAN-Boot-Installationsverfahren erlaubt den Einsatz von PKCS#12-Dateien für eine Installation über HTTPS mit Server- oder sowohl Server- als auch Client-Authentifizierung. Die Voraussetzungen und Richtlinien für die Verwendung von PKCS#12-Dateien lesen Sie bitte unter „Voraussetzungen für digitale Zertifikate“ auf Seite 162 nach.

Wenn Sie keine sichere WAN-Boot-Installation durchführen möchten, überspringen Sie diese Schritte und fahren mit „Erzeugen der Dateien für die JumpStart-Installation“ auf Seite 186 fort.

Bevor Sie beginnen Erzeugen Sie, bevor Sie eine PKCS#12-Datei aufteilen, geeignete Unterverzeichnisse in der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server.

- Einen Überblick über die `/etc/netboot`-Hierarchie finden Sie unter „Speichern von Konfigurations- und Sicherheitsinformationen in der `/etc/netboot`-Hierarchie“ auf Seite 158.
- Anweisungen zum Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie finden Sie unter „Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 176.

1. **Nehmen Sie auf dem WAN-Boot-Server den gleichen Benutzerstatus an wie der Webserver-Benutzer.**

2. **Extrahieren Sie das vertrauenswürdige Zertifikat aus der PKCS#12-Datei, indem Sie das Zertifikat in die `truststore`-Datei des Clients in der `/etc/netboot`-Hierarchie einfügen.**

```
# wanbootutil p12split -i p12cert \
-t /etc/netboot/net-IP/client-ID/truststore
```

`p12split`
Teilt eine PKCS#12-Datei in einen privaten Schlüssel und ein Zertifikat auf.

`-i` *p12cert*
Steht für den Namen der aufzuteilenden PKCS#12-Datei.

`-t /etc/netboot/`*net-IP* `/`*client-ID*`/truststore`
Fügt das Zertifikat in die Datei `truststore` des Clients ein. *net-IP* ist die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet. *client-ID* kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein.

3. **(Optional) Wenn Sie mit Clientauthentifizierung arbeiten möchten:**

- Fügen Sie das Clientzertifikat in die Datei `certstore` des Clients ein.

```
# wanbootutil p12split -i p12cert -c \
/etc/netboot/net-IP/client-ID/certstore -k keyfile
```

`-i` *p12cert*
Steht für den Namen der aufzuteilenden PKCS#12-Datei.

`-c /etc/netboot/`*net-IP*`/` *client-ID*`/certstore`
Fügt das Clientzertifikat in die Datei `certstore` des Clients ein. *net-IP* ist die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet. *client-ID* kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein.

`-k` *keyfile*
Steht für den Namen des privaten SSL-Schlüssels des Clients, der aus der aufgeteilten PKCS#12-Datei generiert werden soll.

- Fügen Sie den privaten Schlüssel in die `keystore`-Datei des Clients ein.

```
# wanbootutil keymgmt -i -k keyfile \
-s /etc/netboot/net-IP/client-ID/keystore -o type=rsa
```

`keymgmt -i`
Fügt einen privaten SSL-Schlüssel in die Datei `keystore` des Clients ein.

`-k` *keyfile*
Steht für den Namen der im vorigen Schritt erzeugten Schlüsseldatei des Clients.

`-s /etc/netboot/`*net-IP*`/` *client-ID*`/keystore`.
Gibt den Pfad zur Datei `keystore` des Clients an.

`-o type=rsa`
Legt den Schlüsseltyp als RSA fest

Beispiel 12–4 Generieren vertrauenswürdiger Zertifikate für die Server-Authentifizierung

Im folgenden Beispiel installieren Sie den Client `010003BA152A42` mithilfe einer PKCS#12-Datei im Subnetz `192.168.198.0`. Über dieses Befehlsbeispiel wird ein Zertifikat aus einer PKCS#12-Datei namens `client.p12` extrahiert. Anschließend speichert der Befehl den Inhalt des vertrauenswürdigen Zertifikats in der Datei `truststore` des Clients.

Bevor Sie diese Befehle ausführen, müssen Sie die Benutzerrolle des Webserver-Benutzers annehmen. In diesem Beispiel die Benutzerrolle `nobody`.

```
server# su nobody
Password:
nobody# wanbootutil p12split -i client.p12 \
-t /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/truststore
nobody# chmod 600 /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/truststore
```

Nächste Schritte Nachdem Sie ein digitales Zertifikat erstellt haben, erzeugen Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel. Die Vorgehensweise dazu ist in „So erzeugen Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel“ auf Seite 183 beschrieben.

Siehe auch Nähere Informationen zum Erstellen von vertrauenswürdigen Zertifikaten finden Sie auf der Manpage `wanbootutil`(1M).

▼ So erzeugen Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel

Wenn Sie Ihre Daten mit HTTPS übertragen möchten, müssen Sie einen HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel und einen Chiffrierschlüssel (Verschlüsselung) erzeugen. Falls Sie beabsichtigen, die Installation über ein halb-privates Netzwerk vorzunehmen, können Sie sich auch gegen eine Verschlüsselung der Installationsdaten entscheiden. Mit einem HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel kann die Integrität des `wanboot`-Programms überprüft werden.

Wenn Sie keine sichere WAN-Boot-Installation durchführen möchten, überspringen Sie diese Schritte und fahren mit „Erzeugen der Dateien für die JumpStart-Installation“ auf Seite 186 fort.

1 Nehmen Sie auf dem WAN-Boot-Server den gleichen Benutzerstatus an wie der Webserver-Benutzer.

2 Erzeugen Sie den HMAC SHA1-Masterschlüssel.

```
# wanbootutil keygen -m
```

3 Erzeugen Sie aus dem Masterschlüssel den HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel für den Client.

```
# wanbootutil keygen -c -o [net=net-IP,{cid=client-ID,}]type=sha1
```

`-c`	Generiert den Hashing-Schlüssel für den Client aus dem Masterschlüssel.
`-o`	Bedeutet, dass dem Befehl `wanbootutil keygen` weitere Optionen übergeben werden.
(Optional) `net=`*net-IP*	Gibt die IP-Adresse des Subnetzes an, in dem sich der Client befindet. Wenn Sie die Option `net` nicht angeben, wird der Schlüssel in der Datei `/etc/netboot/keystore` gespeichert und steht allen WAN-Boot-Clients zur Verfügung.
(Optional) `cid=`*client-ID*	Gibt die Client-ID an. Die Client-ID kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein. Der Option `cid` muss ein gültiger `net=`-Wert vorangestellt werden. Wenn Sie die Option `cid` nicht zusammen mit `net` angeben, wird der Schlüssel in der Datei `/etc/netboot/`*net-IP*`/keystore` gespeichert. Dieser Schlüssel steht allen WAN-Boot-Clients im Subnetz *net-IP* zur Verfügung.
`type=sha1`	Weist das Serviceprogramm `wanbootutil keygen` an, einen HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel für den Client zu erzeugen.

4 Wenn Sie eine sicherere WAN-Installation über HTTPS mit Serverauthentifizierung durchführen, erzeugen Sie einen Chiffrierschlüssel für den Client.

Einen Chiffrierschlüssel, also eine Verschlüsselung, brauchen Sie dann, wenn Sie eine WAN-Boot-Installation per HTTPS durchführen möchten. Bevor der Client eine HTTPS-Verbindung zum WAN-Boot-Server herstellt, überträgt der WAN-Boot-Server verschlüsselte Daten und Informationen an den Client. Mithilfe des Chiffrierschlüssels kann der Client diese Informationen entschlüsseln und bei der Installation auf sie zugreifen.

Wenn nur die Integrität des `wanboot`-Programms überprüft werden soll, benötigen Sie keine Verschlüsselung. Siehe „Installation von Schlüsseln auf dem Client“ auf Seite 206.

```
# wanbootutil keygen -c -o [net=net-IP,{cid=client-ID,}]type=key-type
```

`-c`	Erzeugt den Chiffrierschlüssel für den Client.
`-o`	Bedeutet, dass dem Befehl `wanbootutil keygen` weitere Optionen übergeben werden.

(Optional) `net=`*net-IP*	Gibt die Netzwerk-IP-Adresse des Clients an. Wenn Sie die Option `net` nicht angeben, wird der Schlüssel in der Datei `/etc/netboot/keystore` gespeichert und steht allen WAN-Boot-Clients zur Verfügung.
(Optional) `cid=`*client-ID*	Gibt die Client-ID an. Die Client-ID kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein. Der Option `cid` muss ein gültiger `net=`-Wert vorangestellt werden. Wenn Sie die Option `cid` nicht zusammen mit `net` angeben, wird der Schlüssel in der Datei `/etc/netboot/`*Netz-IP*`/keystore` gespeichert. Dieser Schlüssel steht allen WAN-Boot-Clients im Subnetz *Netz-IP* zur Verfügung.
`type=`*key-type*	Weist das Serviceprogramm `wanbootutil keygen` an, einen Chiffrierschlüssel für den Client zu erzeugen. *key-type* kann den Wert `3des` oder `aes` annehmen.

Beispiel 12–5 Erzeugen der erforderlichen Schlüssel für die WAN-Boot-Installation per HTTPS

In folgendem Beispiel wird ein HMAC SHA1-Masterschlüssel für den WAN-Boot-Server generiert. Außerdem wird in diesem Beispiel ein HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel und eine 3DES-Verschlüsselung für den Client 010003BA152A42 im Subnetz 192.168.198.0 generiert.

Bevor Sie diese Befehle ausführen, müssen Sie die Benutzerrolle des Webserver-Benutzers annehmen. In diesem Beispiel die Benutzerrolle `nobody`.

```
server# su nobody
Password:
nobody# wanbootutil keygen -m
nobody# wanbootutil keygen -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
nobody# wanbootutil keygen -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
```

Nächste Schritte

Nachdem Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel erzeugt haben, müssen Sie die Installationsdateien erzeugen. Die Anleitung hierzu finden Sie in „Erzeugen der Dateien für die JumpStart-Installation“ auf Seite 186.

Anweisungen zum Installieren von Schlüsseln auf dem Client finden Sie unter „Installation von Schlüsseln auf dem Client“ auf Seite 206.

Siehe auch

Einen Überblick über Hashing- und Chiffrierschlüssel finden Sie in „Schutz der Daten während einer WAN-Boot-Installation“ auf Seite 149.

Nähere Informationen zum Erzeugen von Hashing- und Chiffrierschlüsseln finden Sie auf der Manpage `wanbootutil(1M)`.

Erzeugen der Dateien für die JumpStart-Installation

WAN-Boot installiert mithilfe des JumpStart-Verfahrens ein Flash-Archiv auf dem Client. Die JumpStart-Installation bietet eine Befehlszeilenschnittstelle, mit der Sie automatisch auf mehreren Systemen eine Installation ausführen können, und zwar basierend auf von Ihnen erstellten Profilen. Diese Profile definieren die spezifischen Software-Installationsanforderungen. Außerdem können Sie für die vor und nach der Installation erforderlichen Schritte Shell-Skripte verwenden. Dabei geben Sie selbst an, welche Profile und Skripte für die Installation bzw. das Upgrade verwendet werden sollen.

Die Installation bzw. das Upgrade mit der JumpStart-Installation wird dann auf der Grundlage der von Ihnen gewählten Profile und Skripte ausgeführt. Außerdem können Sie eine `sysidcfg`-Datei verwenden und die Konfigurationsinformationen vorkonfigurieren, sodass die JumpStart-Installation völlig ohne Benutzereingriff abläuft.

Bei der Datei `rules` handelt es sich um eine Textdatei, die für jede Gruppe von Systemen, auf welchen das BS Oracle Solaris installiert werden soll, eine Regel enthält. Jede Regel charakterisiert eine Gruppe von Systemen auf der Grundlage von einem oder mehreren Systemattributen. Jede Regel verknüpft außerdem jede Gruppe mit einem Profil. Ein Profil ist eine Textdatei, in der definiert ist, wie die Oracle Solaris-Software auf den Systemen in der Gruppe installiert werden soll. Die folgende Regel legt zum Beispiel fest, dass das JumpStart-Programm die Informationen im Profil `basic_prof` zur Installation aller Systeme der Plattformgruppe `sun4u` verwenden soll:

```
karch sun4u - basic_prof -
```

Die Datei `rules` dient zum Generieren der Datei `rules.ok`, die für JumpStart-Installationen erforderlich ist.

Ausführliche Informationen zum Erstellen einer `rules`-Datei finden Sie unter „Erstellen der Datei rules“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um JumpStart-Dateien für eine WAN-Boot-Installation vorzubereiten:

- „So erstellen Sie ein Flash-Archiv“ auf Seite 187
- „So erzeugen Sie die Datei `sysidcfg`“ auf Seite 188
- „So erstellen Sie die JumpStart-Datei `rules`“ auf Seite 191
- „So erstellen Sie ein JumpStart-Profil“ auf Seite 190
- „Erzeugen von Begin- und Finish-Skripten“ auf Seite 193

Ausführliche Informationen zur JumpStart-Installation finden Sie in Kapitel 2, „JumpStart (Überblick)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

▼ So erstellen Sie ein Flash-Archiv

Die Installationsfunktion Flash Archive bietet die Möglichkeit, eine Modellinstallation von Oracle Solaris auf einem einzigen System, dem Mastersystem, anzulegen. Sie können dann ein Flash-Archiv erzeugen, das ein genaues Abbild des Mastersystems ist. Das Flash-Archiv können Sie auf anderen Systemen im Netzwerk installieren, wodurch Klonsysteme erzeugt werden.

Bevor Sie beginnen

- Bevor Sie ein Flash-Archiv erzeugen, müssen Sie das Mastersystem einrichten.
  - Informationen zur Installation eines Mastersystems finden Sie unter „Installation des Mastersystems“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.
  - Ausführliche Informationen zu Flash-Archiven finden Sie in Kapitel 1, „Flash-Archiv-Übersicht“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.
- Probleme mit Dateigrößen:
  - Lesen Sie in der Dokumentation Ihres Webservers nach, ob die Software Dateien in der Größe eines Flash-Archivs übertragen kann.
  - Der Befehl `flarcreate` übt keinerlei Größenbeschränkungen mehr auf einzelne Dateien aus. Sie können ein Flash-Archiv erstellen, das einzelne Dateien enthalten kann, die größer als 4 GB sind.

    Weitere Informationen finden Sie unter „Erstellen eines Archivs, das große Dateien enthält“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.

1 Starten Sie das Mastersystem.

Bringen Sie das Mastersystem in einen so weit wie möglich inaktiven Zustand. Versetzen Sie das System nach Möglichkeit in den Einzelbenutzermodus. Wenn das nicht möglich ist, fahren Sie alle Anwendungen, die archiviert werden sollen, sowie alle Anwendungen, die die Betriebssystemressourcen stark beanspruchen, herunter.

2 Erstellen Sie das Archiv.

```
# flarcreate -n name [optional-parameters]  document-root/flash/filename
```

name — Der Name, den Sie dem Archiv geben. Dies ist der Wert des Schlüsselworts `content_name`.

optional-parameters — Für den Befehl `flarcreate` stehen verschiedene Optionen zur Verfügung, die Ihnen eine Anpassung des Flash-Archivs ermöglichen. Ausführliche Beschreibungen dieser Optionen finden Sie in Kapitel 6, „Flash-Archiv (Referenz)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.

document-root/flash — Der Pfad zum Flash-Unterverzeichnis im Dokument-Root-Verzeichnis des Installationsservers.

filename — Der Name der Archivdatei.

Um Speicherplatz zu sparen, können Sie das Archiv komprimieren, indem Sie dem Befehl `flarcreate` die Option `-c` übergeben. Ein komprimiertes Archiv kann jedoch die Leistung der WAN-Boot-Installation beeinträchtigen. Weitere Informationen über die Herstellung komprimierter Archive entnehmen Sie der Manpage `flarcreate`(1M).

- Wenn das Archiv erfolgreich angelegt wird, gibt der Befehl `flarcreate` den Exit-Code 0 zurück.
- Wenn das Anlegen des Archivs fehlschlägt, gibt der Befehl `flarcreate` einen Exit-Code ungleich 0 zurück.

Beispiel 12–6 Erstellen eines Flash-Archivs für eine WAN-Boot-Installation

In diesem Beispiel erstellen Sie ein Flash-Archiv, indem Sie das WAN-Boot-Serversystem mit dem Rechnernamen `wanserver` klonen. Das Archiv erhält den Namen `sol_10_sparc` und wird 1:1 vom Mastersystem kopiert. Es stellt ein exaktes Duplikat des Mastersystems dar. Das fertige Archiv wird in `sol_10_sparc.flar` gespeichert. Das Archiv wird im Unterverzeichnis `flash/archives` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem WAN-Boot-Server gespeichert.

```
wanserver# flarcreate -n sol_10_sparc \
/opt/apache/htdocs/flash/archives/sol_10_sparc.flar
```

Nächste Schritte Nachdem Sie das Flash-Archiv erstellt haben, richten Sie die vorkonfigurierten Clientinformationen in der Datei `sysidcfg` ein. Die dazugehörige Anleitung finden Sie in „So erzeugen Sie die Datei `sysidcfg`“ auf Seite 188.

Siehe auch Ausführliche Anweisungen zum Erstellen eines Flash-Archivs finden Sie in Kapitel 3, „Erstellen von Flash-Archiv (Aufgaben)“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.

Weitere Informationen zum Befehl `flarcreate` finden Sie in der Manpage `flarcreate`(1M).

▼ So erzeugen Sie die Datei `sysidcfg`

In der Datei `sysidcfg` können Sie zum Vorkonfigurieren eines Systems eine Reihe von Schlüsselwörtern angeben.

Bevor Sie beginnen Erzeugen Sie das Flash-Archiv. Eine ausführliche Anleitung finden Sie in „So erstellen Sie ein Flash-Archiv“ auf Seite 187.

1 Erstellen Sie auf dem Installationsserver eine Datei namens `sysidcfg`, die die von Ihnen gewünschten Schlüsselwörter enthält.

Für ausführliche Informationen zu den `sysidcfg`-Schlüsselwörtern schlagen Sie bitte im Abschnitt „Schlüsselwörter in der Datei `sysidcfg`" auf Seite 22 nach.

2 Speichern Sie die Datei `sysidcfg` in einem für den WAN-Boot-Server zugänglichen Verzeichnis.

Speichern Sie die Datei in einem dieser Verzeichnisse:

- Wenn sich der WAN-Boot-Server und der Installationsserver auf demselben System befinden, speichern Sie die Datei im Unterverzeichnis `flash` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem WAN-Boot-Server.
- Wenn sich WAN-Boot-Server und Installationsserver auf unterschiedlichen Systemen befinden, speichern Sie die Datei im Unterverzeichnis `flash` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem Installationsserver.

Beispiel 12–7 `sysidcfg`-Datei für die WAN-Boot-Installation

Im Folgenden sehen Sie eine `sysidcfg`-Beispieldatei für ein SPARC-System. Hostname, IP-Adresse und Netzmaske dieses Systems wurden durch Bearbeitung des Naming-Service vorkonfiguriert.

```
network_interface=primary {hostname=wanclient
                           default_route=192.168.198.1
                           ip_address=192.168.198.210
                           netmask=255.255.255.0
                           protocol_ipv6=no}
timezone=US/Central
system_locale=C
terminal=xterm
timeserver=localhost
name_service=NIS {name_server=matter(192.168.255.255)
                  domain_name=mind.over.example.com
                  }
security_policy=none
```

Nächste Schritte Nachdem Sie die `sysidcfg`-Datei erstellt haben, erstellen Sie ein JumpStart-Profil für den Client. Die dazugehörige Anleitung finden Sie in „So erstellen Sie ein JumpStart-Profil" auf Seite 190.

Siehe auch Ausführlichere Informationen über Schlüsselwörter und Werte für die Datei `sysidcfg` finden Sie in „Vorkonfiguration mit der Datei `sysidcfg`" auf Seite 18.

So erstellen Sie ein JumpStart-Profil

Bei einem Profil handelt es sich um eine Textdatei, aus welcher das Programm für die JumpStart-Installation entnimmt, wie die Oracle Solaris-Software auf einem System installiert werden soll. Ein Profil definiert Elemente der Installation, wie zum Beispiel die zu installierende Softwaregruppe.

Ausführliche Informationen zum Erstellen von Profilen finden Sie unter „Erstellen eines Profils" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Bevor Sie beginnen Erstellen Sie die `sysidcfg`-Datei für den Client. Eine ausführliche Anleitung finden Sie in „So erzeugen Sie die Datei `sysidcfg`" auf Seite 188.

1. **Erstellen Sie auf dem Installationsserver ein Profil mit den gewünschten Schlüsselwörtern und Werten.**

   Stellen Sie sicher, dass der Name des Profils wiedergibt, wie Sie das Profil zum Installieren der Oracle Solaris-Software auf einem System einsetzen wollen. So können Sie zum Beispiel die Profile `basic_install`, `eng_profile` oder `user_profile` anlegen.

   Eine Liste der Profil-Schlüsselwörter finden Sie unter „Profilschlüsselwörter und -werte" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

   Bei Profilschlüsselwörtern und deren Werten wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

2. **Speichern Sie das Profil in einem für den WAN-Boot-Server zugänglichen Verzeichnis.**

   Speichern Sie das Profil in einem dieser Verzeichnisse:

   - Wenn sich der WAN-Boot-Server und der Installationsserver auf demselben System befinden, speichern Sie die Datei im Unterverzeichnis `flash` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem WAN-Boot-Server.
   - Wenn sich der WAN-Boot-Server und der Installationsserver auf unterschiedlichen Systemen befinden, speichern Sie die Datei im Unterverzeichnis `flash` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem Installations-Server.

3. **Stellen Sie sicher, dass `root` Eigentümer des Profils ist und dass die Berechtigungen auf 644 gesetzt sind.**

4. **(Optional) Testen Sie das Profil.**

   Ausführliche Informationen dazu finden Sie unter „Testen eines Profils" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Beispiel 12–8 Abrufen eines Flash Archive von einem sicheren HTTP-Server

Das Profil im folgenden Beispiel sieht vor, dass das Programm für die JumpStart-Installation das Flash-Archiv von einem sicheren HTTP-Server abruft.

```
# profile keywords         profile values
# ----------------         -------------------
install_type               flash_install
archive_location           https://192.168.198.2/sol_10_sparc.flar
partitioning               explicit
filesys                    c0t1d0s0 4000 /
filesys                    c0t1d0s1 512 swap
filesys                    c0t1d0s7 free /export/home
```

Einige der Schlüsselwörter und Werte in diesem Beispiel lauten wie folgt:

`install_type` Das Profil installiert ein Flash-Archiv auf dem Klonsystem. Wie bei einer Erst- bzw. Neuinstallation werden alle Dateien überschrieben.

`archive_location` Das komprimierte Flash-Archiv wird von einem sicheren HTTP-Server abgerufen.

`partitioning` Mit dem Wert `explicit` legen Sie fest, dass die Dateisystembereiche von den `filesys`-Schlüsselwörtern definiert werden. Die Größe von Root (`/`) ist von der Größe des Flash-Archivs abhängig. Der `swap`-Bereich wird auf `c0t1d0s1` angelegt und seine Größe nach Bedarf automatisch festgelegt. `/export/home` ist vom verbleibenden Speicherplatz abhängig. `/export/home` wird auf `c0t1d0s7` angelegt.

Nächste Schritte Nachdem Sie ein Profil erstellt haben, müssen Sie die Datei `rules` erstellen und überprüfen. Die dazugehörige Anleitung finden Sie in „So erstellen Sie die JumpStart-Datei `rules`“ auf Seite 191.

Siehe auch Ausführliche Informationen zum Erstellen von Profilen finden Sie unter „Erstellen eines Profils“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Ausführliche Informationen zu Profilschlüsselwörtern und -werten finden Sie unter „Profilschlüsselwörter und -werte“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

▼ So erstellen Sie die JumpStart-Datei `rules`

Bevor Sie beginnen Erstellen Sie das Profil für den Client. Eine ausführliche Anleitung finden Sie in „So erstellen Sie ein JumpStart-Profil“ auf Seite 190.

1 Erzeugen Sie auf dem Installationsserver eine Textdatei namens `rules`.

2 Fügen Sie für jede Gruppe von Systemen, die eingerichtet werden sollen, eine Regel in die Datei `rules` ein.

Ausführliche Informationen zum Erstellen einer rules-Datei finden Sie unter „Erstellen der Datei rules" in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

3 Speichern Sie die Datei `rules` auf dem Installationsserver.

4 Validieren Sie die `rules`-Datei.

$ **./check -p** *path* **-r** *file name*

`-p` *path* — Validiert die Datei `rules` unter Verwendung des Skripts `check` aus dem Abbild der Solaris-Software anstelle des Skripts `check` auf dem System, mit dem Sie arbeiten. *Pfad* ist der Pfad zu einem Abbild auf einer lokalen Festplatte oder zu einer eingehängten Oracle Solaris-DVD oder Oracle Solaris-Software - 1 CD.

Verwenden Sie diese Option, um die neueste Version von `check` auszuführen, wenn auf dem System eine frühere Version von Oracle Solaris läuft.

`-r` *file name* — Gibt eine andere rules-Datei als die mit dem Namen `rules` an. Mit dieser Option können Sie die Gültigkeit einer Regel testen, bevor Sie die Regel in die Datei `rules` aufnehmen.

Während das Skript `check` ausgeführt wird, werden Meldungen zur Validierung der Datei `rules` und der einzelnen Profile ausgegeben. Wenn keine Fehler auftreten, gibt das Skript Folgendes aus: `The custom JumpStart configuration is ok`. Das Skript `check` erzeugt die Datei `rules.ok`.

5 Speichern Sie die Datei `rules.ok` in einem für den WAN-Boot-Server zugänglichen Verzeichnis.

Speichern Sie die Datei in einem dieser Verzeichnisse:

- Wenn sich der WAN-Boot-Server und der Installationsserver auf demselben System befinden, speichern Sie die Datei im Unterverzeichnis `flash` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem WAN-Boot-Server.
- Wenn sich der WAN-Boot-Server und der Installationsserver auf unterschiedlichen Systemen befinden, speichern Sie die Datei im Unterverzeichnis `flash` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem Installations-Server.

6 Stellen Sie sicher, dass `root` Eigentümer der Datei `rules.ok` ist und dass die Berechtigungen auf 644 gesetzt sind.

Beispiel 12–9 Erstellen und Überprüfen der `rules`-Datei

In diesem Beispiel wählen die Programme für die JumpStart-Installation aus der Datei `rules` das richtige Profil für das System `wanclient-1` aus.

Die IP-Adresse des Clientsystems lautet `192.168.198.210`, und die Netzmaske lautet `255.255.255.0`.

Die `rules`-Datei mit dem Namen `wanclient_rule` legt damit fest, dass die Programme für die JumpStart-Installation das Profil `wanclient_prof` verwenden sollen, um die Aktuelles Oracle Solaris-Release-Software auf dem Client zu installieren.

```
network 192.168.198.0 - wanclient_prof -
```

Führen Sie das Skript `check` aus, um die Dateien auf ihre Gültigkeit zu prüfen.

```
wanserver# ./check -r wanclient_rule
```

Wenn das Skript `check` keine Fehler findet, erstellt es die Datei `rules.ok`.

Speichern Sie die Datei `rules.ok` im Verzeichnis `/opt/apache/htdocs/flash/`.

Nächste Schritte

Nachdem Sie die Datei `rules.ok` erstellt haben, können Sie wahlweise Begin- und Finish-Skripten für Ihre Installation einrichten. Eine Anleitung hierzu finden Sie in „Erzeugen von Begin- und Finish-Skripten“ auf Seite 193.

Wenn Sie keine Begin- und Finish-Skripten einrichten möchten, setzen Sie die WAN-Boot-Installation mit dem Schritt „Erstellen der Konfigurationsdateien“ auf Seite 194 fort.

Erzeugen von Begin- und Finish-Skripten

Begin- und Finish-Skripten sind benutzerdefinierte Bourne-Shell-Skripten, die Sie in der Datei `rules` angeben. Ein Begin-Skript führt bestimmte Aufgaben aus, bevor die Oracle Solaris-Software auf einem System installiert wird. Ein Finish-Skript führt bestimmte Aufgaben nach der Installation der Oracle Solaris-Software auf einem System auf, jedoch bevor das System erneut gebootet wird. Sie können diese Skripte nur verwenden, wenn Sie die Oracle Solaris-Software mit dem JumpStart-Installationsverfahren installieren.

Mit Begin-Skripten lassen sich abgeleitete Profile erstellen. Finish-Skripten dienen zur Durchführung verschiedenster Vorgänge nach der Installation. Hierzu gehört das Hinzufügen von Dateien, Packages, Patches oder zusätzlicher Software.

Begin- und Finish-Skripten müssen in demselben Verzeichnis auf dem Installationsserver gespeichert werden wie die Dateien `sysidcfg`, `rules.ok` und die Profildateien.

- Weitere Informationen zum Erstellen von Begin-Skripten finden Sie unter „Erstellen von Begin-Skripten“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

- Weitere Informationen zum Erstellen von Finish-Skripten finden Sie unter „Erstellen von Finish-Skripten“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: JumpStart-Installation*.

Setzen Sie die Vorbereitung Ihrer WAN-Boot-Installation mit dem Schritt „Erstellen der Konfigurationsdateien“ auf Seite 194 fort.

Erstellen der Konfigurationsdateien

Zur Ermittlung der Adressen der für die WAN-Boot-Installation benötigten Daten und Dateien stützt sich WAN-Boot auf folgende Dateien:

- Systemkonfigurationsdatei (`system.conf`)

  Mit der Systemkonfigurationsdatei leiten Sie die WAN-Boot-Installationsprogramme zu den folgenden Dateien:

  - `sysidcfg`
  - `rules.ok`-Datei
  - JumpStart-Profil

  Die Informationen für Installation und Konfiguration der Clients entnimmt WAN-Boot aus den Dateien, auf die in der Systemkonfigurationsdatei verwiesen wird.

  Bei der Systemkonfigurationsdatei handelt es sich um eine Normaltextdatei, die nach diesem Muster formatiert sein muss:

  setting=*value*
- `wanboot.conf`-Datei
- Die Datei `wanboot.conf` ist eine Konfigurationsdatei im Textformat, auf welche die WAN-Boot-Programme für die Durchführung einer WAN-Installation zugreifen. Sowohl das Programm `wanboot-cgi` als auch das Boot-Dateisystem und die WAN-Boot-Miniroot greifen für die Installation des Clientsystems auf die Informationen in der Datei `wanboot.conf` zu.

  Speichern Sie die Datei `wanboot.conf` im entsprechenden Client-Unterverzeichnis der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server. Wie Sie den Aktionsbereich für Ihre WAN-Boot-Installation in der `/etc/netboot`-Hierarchie festlegen, erfahren Sie in „Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 176.

  Wenn auf dem WAN-Boot-Server Aktuelles Oracle Solaris-Release läuft, finden Sie in `/etc/netboot/wanboot.conf.sample` ein Beispiel für die Datei `wanboot.conf`. Diese Beispieldatei können Sie als Vorlage für Ihre WAN-Boot-Installation verwenden.

  Sie müssen die Informationen in der folgenden Tabelle in die Datei `wanboot.conf` aufnehmen.

Informationstyp	Beschreibung
Angaben zum WAN-Boot-Server	■ Pfad zum `wanboot`-Programm auf dem WAN-Boot-Server ■ URL des Programms `wanboot-cgi` auf dem WAN-Boot-Server
Angaben zum Installationsserver	■ Pfad zur WAN-Boot-Miniroot auf dem Installationsserver ■ Pfad zur Systemkonfigurationsdatei auf dem WAN-Boot-Server, in der die Speicherorte der Datei `sysidcfg` und der JumpStart-Dateien angegeben sind
Sicherheitsinformationen	■ Signaturtyp für das WAN-Boot-Dateisystem oder die WAN-Boot-Miniroot ■ Verschlüsselungstyp für das WAN-Boot-Dateisystem ■ Angabe, ob bei der WAN-Boot-Installation eine Server-Authentifizierung erfolgen muss oder nicht ■ Angabe, ob bei der WAN-Boot-Installation eine Client-Authentifizierung erfolgen muss oder nicht
Nicht obligatorische Angaben	■ Zusätzliche Host-Namen, die bei der WAN-Boot-Installation für den Client aufgelöst werden müssen ■ URL des Skripts `bootlog-cgi` auf dem Protokollserver

Diese Informationen stellen Sie bereit, indem Sie die Parameter und die dazugehörigen Werte in folgendem Format aufführen:

parameter=value

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie diese beiden Dateien erzeugt und gespeichert werden.

▼ So erzeugen Sie die Systemkonfigurationsdatei

In diesem Verfahren wird beschrieben, wie Sie die WAN-Installationsprogramme mithilfe einer Systemkonfigurationsdatei zu den Dateien `sysidcfg` und `rules.ok` sowie zu den Profildateien leiten.

Bevor Sie beginnen Bevor Sie die Systemkonfigurationsdatei erzeugen, müssen Sie zunächst die Installationsdateien für Ihre WAN-Boot-Installation erstellen. Eine ausführliche Anleitung hierzu finden Sie in „Erzeugen der Dateien für die JumpStart-Installation“ auf Seite 186.

1. **Nehmen Sie auf dem WAN-Boot-Server den gleichen Benutzerstatus an wie der Webserver-Benutzer.**

2. **Erstellen Sie eine Textdatei mit einem aussagekräftigen Namen. Beispiel: `sys-conf.s10–sparc`.**

3 Fügen Sie die folgenden Einträge zur Systemkonfigurationsdatei hinzu.

`SsysidCF=`*sysidcfg-file-URL*

Diese Einstellung verweist auf das Verzeichnis `flash` auf dem Installationsserver, in dem sich die Datei `sysidcfg` befindet. Vergewissern Sie sich, dass diese URL mit dem Pfad zur Datei `sysidcfg` übereinstimmt, die Sie in „So erzeugen Sie die Datei `sysidcfg`“ auf Seite 188 erzeugt haben.

Für WAN-Installationen per HTTPS ist der Wert auf eine gültige HTTPS-URL zu setzen.

`SjumpsCF=`*JumpStart-files-URL*

Diese Einstellung zeigt auf das Flash-Verzeichnis auf dem Installationsserver, das die Datei `rules.ok`, die Profildatei sowie Begin- und Finish-Skripte enthält. Diese URL muss mit dem Pfad zu den JumpStart-Dateien übereinstimmen, die Sie in „So erstellen Sie ein JumpStart-Profil“ auf Seite 190 und „So erstellen Sie die JumpStart-Datei `rules`“ auf Seite 191 erzeugt haben.

Für WAN-Installationen per HTTPS ist der Wert auf eine gültige HTTPS-URL zu setzen.

4 Speichern Sie diese Datei in einem für den WAN-Boot-Server zugänglichen Verzeichnis.

Zur Erleichterung der Administration bietet es sich an, die Datei im entsprechenden Clientverzeichnis in der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server zu speichern.

5 Setzen Sie die Berechtigungen für die Systemkonfigurationsdatei auf 600.

```
# chmod 600 /path/system-conf-file
```

Beispiel 12–10 Systemkonfigurationsdatei für die WAN-Boot-Installation per HTTPS

Im folgenden Beispiel suchen die WAN-Boot-Programme auf dem Webserver `http://www.example.com` (Port 1234) nach der Datei `sysidcfg` und den JumpStart-Dateien. Der Webserver nutzt zum Verschlüsseln der Daten und Dateien während der Installation das sichere HTTP-Protokoll.

Die `sysidcfg`-Datei und die JumpStart-Dateien befinden sich im `flash`-Unterverzeichnis des Dokument-Root-Verzeichnisses `/opt/apache/htdocs`.

```
SsysidCF=https://www.example.com:1234/flash
SjumpsCF=https://www.example.com:1234/flash
```

Beispiel 12–11 Systemkonfigurationsdatei für eine unsichere WAN-Boot-Installation

Im folgenden Beispiel suchen die WAN-Boot-Programme auf dem Webserver `http://www.example.com` nach der Datei `sysidcfg` und den JumpStart-Dateien. Der Webserver verwendet eine HTTP-Verbindung, und die Daten und Dateien sind während der Installation ungeschützt.

Die Datei `sysidcfg` und die JumpStart-Dateien befinden sich im Unterverzeichnis `flash` des Dokument-Root-Verzeichnisses `htdocs`.

```
SsysidCF=http://www.example.com/flash
SjumpsCF=http://www.example.com/flash
```

Nächste Schritte Nachdem Sie die Systemkonfigurationsdatei erstellt haben, erzeugen Sie die Datei `wanboot.conf`. Eine Anleitung dazu finden Sie in „So erzeugen Sie die Datei `wanboot.conf`“ auf Seite 197.

So erzeugen Sie die Datei `wanboot.conf`

Ausführliche Informationen über Parameter und Syntax für die Datei `wanboot.conf` entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Parameter der Datei `wanboot.conf` und Syntax“ auf Seite 243.

1. **Nehmen Sie auf dem WAN-Boot-Server den gleichen Benutzerstatus an wie der Webserver-Benutzer.**

2. **Erzeugen Sie die Textdatei `wanboot.conf`.**

   Dabei können Sie entweder eine neue Datei namens `wanboot.conf` erstellen oder die in `/etc/netboot/wanboot.conf.sample` enthaltene Beispieldatei verwenden. Wenn Sie auf die Beispieldatei zurückgreifen, benennen Sie die Datei in `wanboot.conf` um, nachdem Sie alle Parameter hinzugefügt haben.

3. **Geben Sie die geeigneten `wanboot.conf`-Parameter und -Parameterwerte für Ihre Installation ein.**

   Ausführliche Informationen über Parameter und Werte für die Datei `wanboot.conf` entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Parameter der Datei `wanboot.conf` und Syntax“ auf Seite 243.

4. **Speichern Sie die Datei `wanboot.conf` in dem passenden Unterverzeichnis in der `/etc/netboot`-Hierarchie.**

   Wie Sie die `/etc/netboot`-Hierarchie erzeugen, erfahren Sie in „Erstellen der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 176.

5. **Validieren Sie die `wanboot.conf`-Datei.**

   ```
   # bootconfchk /etc/netboot/path/wanboot.conf
   ```

   path Steht für den Pfad zur Datei `wanboot.conf` des Clients auf dem WAN-Boot-Server.

   - Wenn die Struktur der Datei `wanboot.conf` gültig ist, gibt der Befehl `bootconfchk` den Beendigungscode 0 zurück.
   - Ist die Datei `wanboot.conf` hingegen ungültig, liefert der Befehl `bootconfchk` einen Beendigungscode ungleich Null.

6 Setzen Sie die Berechtigungen für die `wanboot.conf`-Datei auf 600.

```
# chmod 600 /etc/netboot/path/wanboot.conf
```

Beispiel 12–12 `wanboot.conf`-Datei für die WAN-Boot-Installation per HTTPS

Die folgende `wanboot.conf`-Beispieldatei enthält Konfigurationsinformationen für eine WAN-Installation mit sicherem HTTP. Außerdem ist in der Datei `wanboot.conf` festgelegt, dass bei der Installation eine 3DES-Verschlüsselung zum Einsatz kommt.

```
boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc
root_server=https://www.example.com:1234/cgi-bin/wanboot-cgi
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
signature_type=sha1
encryption_type=3des
server_authentication=yes
client_authentication=no
resolve_hosts=
boot_logger=https://www.example.com:1234/cgi-bin/bootlog-cgi
system_conf=sys-conf.s10—sparc
```

Aus dieser `wanboot.conf`-Datei ergibt sich die folgende Konfiguration:

`boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc`
: Das sekundäre Boot-Programm heißt `wanboot.s10_sparc`. Dieses Programm befindet sich im Verzeichnis `/wanboot` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem WAN-Boot-Server.

`root_server=https://www.example.com:1234/cgi-bin/wanboot-cgi`
: Die Adresse des Programms `wanboot-cgi` auf dem WAN-Boot-Server lautet `https://www.Beispiel.com:1234/cgi-bin/wanboot-cgi`. Der `https`-Teil der URL gibt an, dass diese WAN-Boot-Installation mit sicherem HTTP vorgenommen wird.

`root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc`
: Die WAN-Boot-Miniroot heißt `miniroot.s10_sparc`. Die Miniroot befindet sich im Verzeichnis `/miniroot` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem WAN-Boot-Server.

`signature_type=sha1`
: Das Programm `wanboot.s10_sparc` und das WAN-Boot-Dateisystem werden mit einem HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel signiert.

`encryption_type=3des`
: Das Programm `wanboot.s10_sparc` und das Boot-Dateisystem werden mit einem 3DES-Schlüssel chiffriert.

`server_authentication=yes`
: Der Server wird bei der Installation authentifiziert.

`client_authentication=no`
: Der Client wird bei der Installation nicht authentifiziert.

`resolve_hosts=`
Es werden keine zusätzlichen Host-Namen für die WAN-Boot-Installation benötigt. Alle erforderlichen Dateien und Informationen sind im Dokument-Root-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server vorhanden.

`boot_logger=https://www.example.com:1234/cgi-bin/bootlog-cgi`
Boot- und Installationsprotokollmeldungen werden per sicherem HTTP auf dem WAN-Boot-Server aufgezeichnet.

Anweisungen zur Einrichtung eines optionalen Protokollservers für die WAN-Boot-Installation finden Sie unter „So konfigurieren Sie den WAN-Boot-Protokollserver“ auf Seite 179.

`system_conf=sys-conf.s10–sparc`
Die Systemkonfigurationsdatei enthält die Speicherorte der Datei `sysidcfg` und der JumpStart-Dateien, die sich in einem Unterverzeichnis der `/etc/netboot`-Hierarchie befinden. Die Systemkonfigurationsdatei heißt `sys-conf.s10–sparc`.

Beispiel 12–13 `wanboot.conf`-Datei für die unsichere WAN-Boot-Installation

Die folgende `wanboot.conf`-Beispieldatei enthält Konfigurationsinformationen für eine weniger sichere WAN-Boot-Installation mit HTTP. Diese `wanboot.conf`-Datei gibt auch vor, dass bei der Installation weder ein Hashing-Schlüssel noch eine Verschlüsselung zum Einsatz kommen.

```
boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc
root_server=http://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
signature_type=
encryption_type=
server_authentication=no
client_authentication=no
resolve_hosts=
boot_logger=http://www.example.com/cgi-bin/bootlog-cgi
system_conf=sys-conf.s10–sparc
```

Aus dieser `wanboot.conf`-Datei ergibt sich die folgende Konfiguration:

`boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc`
Das sekundäre Boot-Programm heißt `wanboot.s10_sparc`. Dieses Programm befindet sich im Verzeichnis `/wanboot` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem WAN-Boot-Server.

`root_server=http://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi`
Die Adresse des Programms `wanboot-cgi` auf dem WAN-Boot-Server lautet `http://www.Beispiel.com/cgi-bin/wanboot-cgi`. Die Installation erfolgt nicht über sicheres HTTP.

`root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc`
: Die WAN-Boot-Miniroot heißt `miniroot.s10_sparc`. Die Miniroot befindet sich im Unterverzeichnis `/miniroot` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem WAN-Boot-Server.

`signature_type=`
: Das Programm `wanboot.s10_sparc` und das WAN-Boot-Dateisystem werden nicht mit einem Hashing-Schlüssel signiert.

`encryption_type=`
: Das Programm `wanboot.s10_sparc` und das WAN-Boot-Dateisystem werden nicht chiffriert.

`server_authentication=no`
: Der Server wird bei der Installation weder durch Schlüssel noch Zertifikate authentifiziert.

`client_authentication=no`
: Der Client wird bei der Installation weder durch Schlüssel noch Zertifikate authentifiziert.

`resolve_hosts=`
: Es werden keine zusätzlichen Host-Namen für die Installation benötigt. Alle erforderlichen Dateien und Informationen sind im Dokument-Root-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server vorhanden.

`boot_logger=http://www.example.com/cgi-bin/bootlog-cgi`
: Boot- und Installationsprotokollmeldungen werden auf dem WAN-Boot-Server aufgezeichnet.

  Anweisungen zur Einrichtung eines optionalen Protokollservers für die WAN-Boot-Installation finden Sie unter „So konfigurieren Sie den WAN-Boot-Protokollserver“ auf Seite 179.

`system_conf=sys-conf.s10–sparc`
: Die Systemkonfigurationsdatei, in der die Speicherorte der `sysidcfg`- und JumpStart-Dateien enthalten sind, heißt `sys-conf.s10–sparc`. Diese Datei befindet sich im entsprechenden Client-Unterverzeichnis in der `/etc/netboot`-Hierarchie.

Nächste Schritte

Nachdem Sie die Datei `wanboot.conf` erstellt haben, können Sie wahlweise einen DHCP-Server für die Zusammenarbeit mit WAN-Boot einrichten. Eine Anleitung hierzu finden Sie in „Bereitstellung von Konfigurationsinformationen mit einem DHCP-Server“ auf Seite 201.

Wenn Sie bei Ihrer WAN-Boot-Installation keinen DHCP-Server verwenden möchten, setzen Sie die WAN-Boot-Installation mit dem Schritt „So überprüfen Sie den Gerätealias `net` im Client-OBP“ auf Seite 204 fort.

Siehe auch

Ausführliche Beschreibungen von Parametern der Datei `wanboot.conf` und deren Werten finden Sie unter „Parameter der Datei `wanboot.conf` und Syntax“ auf Seite 243 und der Manpage `wanboot.conf(4)`.

Bereitstellung von Konfigurationsinformationen mit einem DHCP-Server

Kommt in Ihrem Netzwerk ein DHCP-Server zum Einsatz, können Sie diesen so konfigurieren, dass er die folgenden Informationen zur Verfügung stellt:

- IP-Adresse des Proxy-Servers
- Adresse des Programms `wanboot-cgi`

Sie können die folgenden DHCP-Herstelleroptionen in der WAN-Boot-Installation verwenden:

`SHTTPproxy` Steht für die IP-Adresse des Proxy-Servers im Netzwerk.

`SbootURI` Gibt die URL des Programms `wanboot-cgi` auf dem WAN-Boot-Server an.

Informationen zur Einstellung dieser Herstelleroptionen auf einem Oracle Solaris-DHCP-Server finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurationsinformationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

Ausführliche Informationen zum Einrichten eines Oracle Solaris-DHCP-Servers finden Sie in Kapitel 14, „Konfiguration des DHCP-Services (Aufgaben)“ in *Oracle Systemverwaltungshandbuch: IP-Services*.

Zum weiteren Verlauf Ihrer WAN-Boot-Installation lesen Sie Kapitel 13, „SPARC: Installation mit WAN-Boot (Vorgehen)“.

KAPITEL 13

SPARC: Installation mit WAN-Boot (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird die Durchführung einer WAN-Boot-Installation auf einem SPARC-Client dargestellt. Informationen zum Vorbereiten einer WAN-Boot-Installation finden Sie in Kapitel 12, „Installieren mit WAN-Boot (Vorgehen) ".

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Vorgänge:

Übersicht der Schritte: Installation eines Clients mit WAN-Boot

In der folgenden Tabelle sind die zur Einrichtung eines Clients über ein WAN erforderlichen Schritte aufgeführt.

TABELLE 13–1 Übersicht der Schritte: Durchführung einer WAN-Boot-Installation

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen siehe
Bereiten Sie das Netzwerk für eine WAN-Boot-Installation vor.	Richten Sie die Server und Dateien ein, die für die WAN-Boot-Installation benötigt werden.	Kapitel 12, „Installieren mit WAN-Boot (Vorgehen) "
Vergewissern Sie sich, dass der Gerätealias `net` im Client-OBP richtig gesetzt ist.	Mit dem Befehl `devalias` überprüfen Sie, ob der Gerätealias `net` auf die primäre Netzwerkschnittstelle gesetzt ist.	„So überprüfen Sie den Gerätealias `net` im Client-OBP" auf Seite 204

TABELLE 13–1 Übersicht der Schritte: Durchführung einer WAN-Boot-Installation *(Fortsetzung)*

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen siehe
Stellen Sie dem Client Schlüssel zur Verfügung.	Sie stellen dem Client Schlüssel für die Installation zur Verfügung, indem Sie OBP-Variablen setzen oder Schlüsselwerte eingeben. Dieser Schritt ist für die sichere Installationskonfiguration erforderlich. Für unsichere Installationen mit Überprüfung der Datenintegrität generieren Sie in diesem Schritt einen HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel für den Client.	„Installation von Schlüsseln auf dem Client" auf Seite 206
Installieren Sie über ein WAN die Software auf dem Client.	Wählen Sie das für den Client geeignete Installationsverfahren.	„So nehmen Sie eine nicht-interaktive WAN-Boot-Installation vor" auf Seite 212 „So nehmen Sie eine interaktive WAN-Boot-Installation vor" auf Seite 214 „So nehmen Sie eine WAN-Boot-Installation mit einem DHCP-Server vor" auf Seite 218 „So nehmen Sie eine WAN-Boot-Installation mit lokalen CDs vor" auf Seite 220

Vorbereitung des Clients für eine WAN-Boot-Installation

Führen Sie folgende Schritte durch, um den Client für die Installation vorzubereiten:

- „So überprüfen Sie den Gerätealias `net` im Client-OBP" auf Seite 204
- „Installation von Schlüsseln auf dem Client" auf Seite 206

▼ So überprüfen Sie den Gerätealias `net` im Client-OBP

Zum Booten des Clients aus dem WAN mit dem Befehl `boot net` muss der Gerätealias `net` auf das primäre Netzwerkgerät des Clients gesetzt werden. Dieser Aliasname ist auf den meisten Systemen bereits richtig eingestellt. Ist der Alias jedoch nicht auf das Netzwerkgerät gesetzt, das verwendet werden soll, müssen Sie ihn ändern.

Weitere Informationen zum Ändern der Alias-Einstellungen finden Sie unter "The Device Tree" in *OpenBoot 3.x Command Reference Manual*.

1 Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle beim Client an.

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2 Bringen Sie das System auf Run-Level 0.

```
# init 0
```

Die Eingabeaufforderung `ok` wird angezeigt.

3 An der Eingabeaufforderung `ok` prüfen Sie die im OBP gesetzten Gerätealiasnamen.

```
ok devalias
```

Der Befehl `devalias` liefert Informationen wie in diesem Beispiel:

```
screen                  /pci@1f,0/pci@1,1/SUNW,m64B@2
net                     /pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1
net2                    /pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1
disk                    /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/disk@0,0
cdrom                   /pci@1f,0/pci@1,1/ide@d/cdrom@0,0:f
keyboard                /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3083f8
mouse                   /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3062f8
```

- Wenn der Alias `net` auf das für die Installation zu verwendende Netzwerkgerät gesetzt ist, brauchen Sie ihn nicht ändern. Setzen Sie die Installation mit dem Schritt „Installation von Schlüsseln auf dem Client“ auf Seite 206 fort.
- Ist `net` jedoch nicht auf das Netzwerkgerät gesetzt, das verwendet werden soll, müssen Sie den Alias ändern.

4 Setzen Sie den Gerätealias `net` entweder permanent oder nur für diese Installation.

- Um `net` nur für die aktuelle Installation zu setzen, verwenden Sie den Befehl `devalias`.

  `ok` **`devalias net`** *device-path*

  `net` *device-path* Weist dem Alias `net` das Gerät *Gerätepfad* zu.

- Um `net` dauerhaft zu setzen, greifen Sie auf den Befehl `nvalias` zurück.

  `ok` **`nvalias net`** *device-path*

  `net` *device-path* Weist das Gerät *Gerätepfad* dem `net`-Alias zu.

Beispiel 13–1 Überprüfen und Ändern des Gerätealias net

Mit den folgenden Befehlen wird der Gerätealias `net` überprüft und geändert.

Überprüfen Sie die Alias-Einstellungen.

```
ok devalias
screen                    /pci@1f,0/pci@1,1/SUNW,m64B@2
net                       /pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1
net2                      /pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1
disk                      /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/disk@0,0
cdrom                     /pci@1f,0/pci@1,1/ide@d/cdrom@0,0:f
keyboard                  /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3083f8
mouse                     /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3062f8
```

Wenn die Netzwerkschnittstelle `/pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1` verwendet werden soll, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
ok devalias net /pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1
```

Nächste Schritte Prüfen Sie den Gerätealias `net`, und setzen Sie dann die Installation fort.

- Wenn Sie für Ihre Installation einen Hashing- und Chiffrierschlüssel verwenden, fahren Sie mit dem Schritt „Installation von Schlüsseln auf dem Client" auf Seite 206 fort.
- Wenn Sie eine ungesicherte Installation ohne Schlüssel durchführen, fahren Sie mit dem Schritt „Installation des Clients" auf Seite 211 fort.

Installation von Schlüsseln auf dem Client

Für eine sicherere WAN-Boot-Installation oder eine unsichere Installation mit Überprüfung der Datenintegrität müssen Schlüssel auf dem Client installiert werden. Die an den Client übertragenen Daten können mit einem Hashing-Schlüssel und einer Verschlüsselung (Chiffrierschlüssel) geschützt werden. Sie können diese Schlüssel mit den folgenden Methoden installieren:

- Setzen von OBP-Variablen – Sie können den Variablen der OBP-Netzwerk-Boot-Argumente vor dem Booten des Clients Schlüsselwerte zuweisen. Diese Schlüssel stehen dem Client dann für zukünftige WAN-Boot-Installationen weiter zur Verfügung.
- Eingabe der Schlüsselwerte beim Booten – Sie können an der Eingabeaufforderung `boot` des `wanboot`-Programms Schlüsselwerte setzen. Auf diese Art installierte Schlüssel stehen nur für die aktuelle WAN-Boot-Installation zur Verfügung.

Schlüssel können auch im OBP eines laufenden Clients installiert werden. Wenn Sie auf einem laufenden Client Schlüssel installieren möchten, muss auf dem System Solaris 9 12/03 oder eine kompatible Version ausgeführt werden.

Wenn Sie Schlüssel auf dem Client installieren, vergewissern Sie sich, dass die Schlüsselwerte nicht über eine unsichere Verbindung gesendet werden. Wenden Sie zur Geheimhaltung der Schlüsselwerte die an Ihrem Standort geltenden Sicherheitsrichtlinien an.

- Wie Sie den Variablen von OBP-Netzwerk-Boot-Argumenten Schlüsselwerte zuweisen, erfahren Sie in „So installieren Sie Schlüssel im Client-OBP“ auf Seite 207.
- Anweisungen zur Installation von Schlüsseln während des Bootens finden Sie in „So nehmen Sie eine interaktive WAN-Boot-Installation vor“ auf Seite 214.
- Anweisungen zur Installation von Schlüsseln im OBP eines laufenden Clients finden Sie in „So installieren Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel auf einem laufenden Client“ auf Seite 209.

So installieren Sie Schlüssel im Client-OBP

Sie können den Variablen der OBP-Netzwerk-Boot-Argumente vor dem Booten des Clients Schlüsselwerte zuweisen. Diese Schlüssel stehen dem Client dann für zukünftige WAN-Boot-Installationen weiter zur Verfügung.

1. **Nehmen Sie auf dem WAN-Boot-Server den gleichen Benutzerstatus an wie der Webserver-Benutzer.**

2. **Zeigen Sie für jeden Client den Schlüsselwert an.**

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=net-IP,cid=client-ID,type=key-type
```

net-IP — IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet.

client-ID — ID des Clients, auf dem die Installation erfolgen soll. Die Client-ID kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein.

key-type — Die Art des Schlüssels, der auf dem Client installiert werden soll. Gültige Schlüsseltypen sind `3des`, `aes` und `sha1`.

Es wird der Hexadezimalwert des Schlüssels angezeigt.

3. **Wiederholen Sie den vorigen Schritt für jeden Typ der zu installierenden Client-Schlüssel.**

4. **Bringen Sie das Clientsystem auf Run-Level 0.**

```
# init 0
```

Die Eingabeaufforderung `ok` wird angezeigt.

5. **An der Eingabeaufforderung `ok` des Clients setzen Sie den Wert für den Hashing-Schlüssel.**

```
ok set-security-key wanboot-hmac-sha1 key-value
```

`set-security-key` — Installiert den Schlüssel auf dem Client.

`wanboot-hmac-sha1` Weist das OBP an, einen HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel zu installieren.

key-value Steht für den in Schritt 2 angezeigten Hexadezimalwert.

Der HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel wird im Client-OBP installiert.

6 **Installieren Sie an der Eingabeaufforderung ok des Clients den Chiffrierschlüssel (die Verschlüsselung).**

```
ok set-security-key wanboot-3des key-value
```

`wanboot-3des` Weist das OBP an, eine 3DES-Verschlüsselung zu installieren. Wenn Sie stattdessen eine AES-Verschlüsselung verwenden möchten, setzen Sie diesen Wert auf `wanboot-aes`.

key-value Gibt den Hexadezimalwert an, der den Chiffrierschlüssel darstellt.

Die 3DES-Verschlüsselung wird im Client-OBP installiert.

7 **(Optional) Vergewissern Sie sich, dass die Schlüssel im Client-OBP gesetzt sind.**

```
ok list-security-keys
Security Keys:
         wanboot-hmac-sha1
         wanboot-3des
```

8 **(Optional) Falls Sie einen Schlüssel löschen müssen, verwenden Sie dazu den folgenden Befehl:**

```
ok set-security-key key-type
```

key-type Gibt den Schlüsseltyp an, der gelöscht werden soll. Verwenden Sie einen der Werte `wanboot-hmac-sha1`, `wanboot-3des` oder `wanboot-aes`.

Beispiel 13–2 Installation von Schlüsseln im Client-OBP

Das folgende Beispiel zeigt, wie ein Hashing- und ein Chiffrierschlüssel im Client-OBP installiert werden. Zeigen Sie auf dem WAN-Boot-Server die Schlüsselwerte an.

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

Dieses Beispiel enthält folgende Informationen:

`net=192.168.198.0`
Die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet.

`cid=010003BA152A42`
Die Client-ID.

`b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463`
Den Wert des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels des Clients.

`9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04`
Den Wert der 3DES-Verschlüsselung des Clients.

Installieren Sie die Schlüssel auf dem Clientsystem.

Die folgenden Befehle führen folgende Aufgaben durch:

- Installation des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels mit dem Wert `b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463` auf dem Client
- Installation des 3DES-Chiffrierschlüssels mit dem Wert `9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04` auf dem Client

  Wenn in der Installation eine AES-Verschlüsselung verwendet wird, ändern Sie `wanboot-3des` in `wanboot-aes` ab.

```
ok set-security-key wanboot-hmac-sha1 b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
ok set-security-key wanboot-3des 9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

Nächste Schritte Nachdem Sie die Schlüssel auf dem Client installiert haben, können Sie diesen über das WAN installieren. Die Anleitung hierzu finden Sie unter „Installation des Clients“ auf Seite 211.

Siehe auch Nähere Informationen zum Anzeigen von Schlüsselwerten finden Sie auf der Manpage `wanbootutil`(1M).

▼ So installieren Sie einen Hashing- und einen Chiffrierschlüssel auf einem laufenden Client

Sie können Schlüsselwerte auf einem laufenden System an der Eingabeaufforderung `boot>` des `wanboot`-Programms eingeben. Auf diese Art installierte Schlüssel stehen nur für die aktuelle WAN-Boot-Installation zur Verfügung.

Bevor Sie beginnen Dabei wird Folgendes vorausgesetzt:

- Das Clientsystem ist eingeschaltet.
- Der Client ist über eine sichere Verbindung wie z. B. eine Secure Shell (`ssh`) zugänglich.

1. **Nehmen Sie auf dem WAN-Boot-Server den gleichen Benutzerstatus an wie der Webserver-Benutzer.**

2. **Zeigen Sie den Schlüsselwert für die Client-Schlüssel an.**

   `# wanbootutil keygen -d -c -o net=`*net-IP***`,cid=`***client-ID***`,type=`***key-type*

   net-IP IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet.

   client-ID ID des Clients, auf dem die Installation erfolgen soll. Die Client-ID kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein.

key-type Die Art des Schlüssels, der auf dem Client installiert werden soll. Gültige Schlüsseltypen sind `3des`, `aes` und `sha1`.

Es wird der Hexadezimalwert des Schlüssels angezeigt.

3 Wiederholen Sie den vorigen Schritt für jeden Typ der zu installierenden Client-Schlüssel.

4 Melden Sie sich als Superuser oder als Benutzer mit einer entsprechenden administrativen Rolle beim Client an.

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

5 Installieren Sie die erforderlichen Schlüssel auf dem laufenden Clientsystem.

```
# /usr/lib/inet/wanboot/ickey -o type=key-type
> key-value
```

key-value Steht für den in Schritt 2 angezeigten Hexadezimalwert.

6 Wiederholen Sie die vorigen Schritte für jeden zu installierenden Clientschlüsseltyp.

Beispiel 13–3 Installation von Schlüsseln im OBP eines laufenden Clientsystems

Das folgende Beispiel zeigt, wie Schlüssel im OBP eines laufenden Clients installiert werden.

Zeigen Sie auf dem WAN-Boot-Server die Schlüsselwerte an.

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

Dieses Beispiel enthält folgende Informationen:

`net=192.168.198.0`
: Die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet.

`cid=010003BA152A42`
: Die Client-ID.

`b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463`
: Den Wert des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels des Clients.

`9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04`
: Den Wert der 3DES-Verschlüsselung des Clients.

Wenn Sie in Ihrer Installation einen AES-Schlüssel verwenden, müssen Sie `type=3des` in `type=aes` ändern, damit der Schlüsselwert angezeigt wird.

Installieren Sie die Schlüssel im OBP des laufenden Clients.

Die folgenden Befehle führen folgende Aufgaben durch:

- Installation des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels mit dem Wert `b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463` auf dem Client
- Installation der 3DES-Verschlüsselung mit dem Wert `9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04` auf dem Client wanclient-1

```
# /usr/lib/inet/wanboot/ickey -o type=sha1 b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
# /usr/lib/inet/wanboot/ickey -o type=3des 9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

Nächste Schritte Nachdem Sie die Schlüssel auf dem Client installiert haben, können Sie diesen über das WAN installieren. Die Anleitung hierzu finden Sie unter „Installation des Clients“ auf Seite 211.

Siehe auch Nähere Informationen zum Anzeigen von Schlüsselwerten finden Sie auf der Manpage `wanbootutil(1M)`.

Weitere Informationen zur Installation von Schlüsseln auf einem laufenden System finden Sie in der Manpage `ickey(1M)`.

Installation des Clients

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, auf welche Arten Sie das System nach Abschluss der Vorbereitung Ihres Netzwerks auf eine WAN-Boot-Installation installieren können.

TABELLE 13–2 Verfahren für die Client-Installation

Methode	Beschreibung	Anweisungen
Nicht-interaktive Installation	Dieses Installationsverfahren wenden Sie an, wenn vor dem Booten des Clients die Schlüssel auf ihm installiert und die Client-Konfigurations-informationen festgelegt werden sollen.	■ Um vor der Installation Schlüssel auf dem Client zu installieren, führen Sie den Schritt „Installation von Schlüsseln auf dem Client“ auf Seite 206 aus. ■ Die Vorgehensweise für eine nicht-interaktive Installation ist in „So nehmen Sie eine nicht-interaktive WAN-Boot-Installation vor“ auf Seite 212 beschrieben.

TABELLE 13–2 Verfahren für die Client-Installation *(Fortsetzung)*

Methode	Beschreibung	Anweisungen
Interaktive Installation	Dieses Installationsverfahren wenden Sie an, wenn die Client-Konfigurationsinformationen beim Booten gesetzt werden sollen.	„So nehmen Sie eine interaktive WAN-Boot-Installation vor" auf Seite 214
Installation mit einem DHCP-Server	Wenden Sie dieses Installationsverfahren an, wenn Sie den DHCP-Server des Netzwerks so konfiguriert haben, dass er bei der Installation die Client-Konfigurationsinformationen zur Verfügung stellt.	■ Wie Sie einen DHCP-Server für eine WAN-Boot-Installation konfigurieren, erfahren Sie in „Bereitstellung von Konfigurationsinformationen mit einem DHCP-Server" auf Seite 201. ■ Wie Sie einen DHCP-Server bei der Installation verwenden, ist in „So nehmen Sie eine WAN-Boot-Installation mit einem DHCP-Server vor" auf Seite 218 beschrieben.
Installation mit lokaler CD	Wenn Ihr Client-OBP keine Unterstützung für WAN-Boot bietet, booten Sie den Client von einer lokalen Kopie der Oracle Solaris-Software-CD.	■ Wie Sie feststellen, ob das Client-OBP Unterstützung für WAN-Boot bietet, erfahren Sie in „So überprüfen Sie das Client-OBP auf WAN-Boot-Unterstützung" auf Seite 173. ■ Die Clientinstallation anhand einer lokalen Kopie der Oracle Solaris-Software-CD ist in „So nehmen Sie eine WAN-Boot-Installation mit lokalen CDs vor" auf Seite 220 beschrieben.

▼ So nehmen Sie eine nicht-interaktive WAN-Boot-Installation vor

Dieses Installationsverfahren wenden Sie an, wenn Sie vorab sowohl die Schlüssel installieren als auch die Client-Konfigurationsinformationen festlegen möchten. Anschließend können Sie den Client über das WAN booten und eine ungeführte Installation vornehmen.

Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Sie entweder Schlüssel im Client-OBP installiert haben oder eine unsichere Installation durchführen. Wie Sie vor der Installation Schlüssel auf dem Client installieren, erfahren Sie in „Installation von Schlüsseln auf dem Client" auf Seite 206.

1 Wenn das Clientsystem läuft, schalten Sie es auf Run-Level 0.

```
# init 0
```

Die Eingabeaufforderung `ok` wird angezeigt.

2 Setzen Sie an der Eingabeaufforderung `ok` auf dem Client die Variablen für die Netzwerk-Boot-Argumente im OBP.

```
ok setenv network-boot-arguments  host-ip=client-IP,
router-ip=router-IP,subnet-mask=mask-value,
hostname=client-name,http-proxy=proxy-IP:port,
file=wanbootCGI-URL
```

Hinweis – Die Zeilenumbrüche in diesem Befehlsbeispiel dienen nur der Übersichtlichkeit. Geben Sie vor dem Ende des Befehls keinen Zeilenumbruch bzw. Wagenrücklauf ein.

`host-ip=`*client-IP*	Gibt die IP-Adresse des Clients an.
`router-ip=`*router-IP*	Gibt die IP-Adresse des Netzwerkrouters an.
`subnet-mask=`*mask-value*	Gibt den Maskenwert des Subnetzes an.
`hostname=`*client-name*	Gibt den Hostnamen des Clients an.
(Optional) `http-proxy=`*proxy-IP:port*	Gibt die IP-Adresse und den Port des Proxyservers für das Netzwerk an.
`file=`*wanbootCGI-URL*	Gibt die URL des Programms `wanboot-cgi` auf dem Webserver an.

3 Mithilfe der Netzwerk-Boot-Argumentvariablen können Sie den Client über das WAN booten.

```
ok boot net - install
```

Der Client wird über das WAN installiert. Wenn die WAN-Boot-Programme nicht alle erforderlichen Installationsinformationen finden, fordert `wanboot` Sie zur Eingabe der fehlenden Informationen auf. Geben Sie an der Eingabeaufforderung die benötigten Informationen ein.

Beispiel 13–4 Ungeführte WAN-Boot-Installation

Im folgenden Beispiel werden die Variablen der Netzwerk-Boot-Argumente für das Clientsystem `myclient` vor dem Booten des Systems gesetzt. In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass auf dem Client bereits ein Hashing- und ein Chiffrierschlüssel installiert sind. Informationen zur Installation von Schlüsseln vor dem Booten über das WAN finden Sie in „Installation von Schlüsseln auf dem Client“ auf Seite 206.

```
ok setenv network-boot-arguments host-ip=192.168.198.136,
router-ip=192.168.198.129,subnet-mask=255.255.255.192
hostname=myclient,file=http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi
ok boot net - install
Resetting ...
```

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
OpenBoot 4.x.build_28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.



Rebooting with command: boot net - install
Boot device: /pci@1f,0/network@c,1  File and args: - install
```

Es werden die folgenden Variablen gesetzt:

- Die IP-Adresse des Clients wird auf `192.168.198.136` gesetzt.
- Die IP-Adresse des Clientrouters wird auf `192.168.198.129` gesetzt.
- Die Subnetzmaske des Clients wird auf `255.255.255.192` gesetzt.
- Der Host-Name des Clients wird auf `seahag` gesetzt.
- Das Programm `wanboot-cgi` befindet sich unter `http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi`.

Siehe auch Weitere Informationen zum Einrichten der Netzwerk-Boot-Argumente finden Sie in der Manpage `set`(1).

Weitere Informationen zum Booten eines Systems finden Sie in der Manpage `boot`(1M).

▼ So nehmen Sie eine interaktive WAN-Boot-Installation vor

Wenden Sie dieses Installationsverfahren an, wenn Sie während der Installation über die Befehlszeile sowohl die Schlüssel installieren als auch die Client-Konfigurationsinformationen setzen möchten.

Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Sie die WAN-Installation per HTTPS vornehmen. Wenn Sie eine unsichere Installation ohne Schlüssel durchführen, zeigen Sie keine Client-Schlüssel an noch installieren Sie solche.

1. **Nehmen Sie auf dem WAN-Boot-Server den gleichen Benutzerstatus an wie der Webserver-Benutzer.**

2. **Zeigen Sie für jeden Client den Schlüsselwert an.**

   `# wanbootutil keygen -d -c -o net=`*net-IP*`,cid=`*client-ID*`,type=`*key-type*

   net-IP Die IP-Adresse des Subnetzes für den Client, auf dem die Installation erfolgen soll.

client-ID ID des Clients, auf dem die Installation erfolgen soll. Die Client-ID kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein.

key-type Die Art des Schlüssels, der auf dem Client installiert werden soll. Gültige Schlüsseltypen sind `3des`, `aes` und `sha1`.

Es wird der Hexadezimalwert des Schlüssels angezeigt.

3 Wiederholen Sie den vorigen Schritt für jeden Typ der zu installierenden Client-Schlüssel.

4 Wenn das Clientsystem läuft, schalten Sie es auf Run-Level 0.

5 Setzen Sie an der Eingabeaufforderung `ok` auf dem Clientsystem die Variablen der Netzwerk-Boot-Argumente im OBP.

```
ok setenv network-boot-arguments  host-ip=client-IP,router-ip=router-ip,
subnet-mask=mask-value,hostname=client-name,
http-proxy=proxy-ip:port,bootserver=wanbootCGI-URL
```

Hinweis – Die Zeilenumbrüche in diesem Befehlsbeispiel dienen nur der Übersichtlichkeit. Geben Sie vor dem Ende des Befehls keinen Zeilenumbruch bzw. Wagenrücklauf ein.

`host-ip=`*client-IP* IP-Adresse des Clients

`router-ip=`*router-IP* IP-Adresse des Netzwerk-Routers

`subnet-mask=`*mask-value* Maskenwert des Subnetzes

`hostname=`*client-name* Host-Name des Clients

(Optional) `http-proxy=`*proxy-IP:port* Gibt die IP-Adresse und Portnummer des Proxyservers für das Netzwerk an.

`bootserver=`*wanbootCGI-URL* Gibt die URL des Programms `wanboot-cgi` auf dem Webserver an.

Hinweis – Der URL-Wert für die Variable `bootserver` darf keine HTTPS-URL sein. Die URL muss mit `http://` beginnen.

---

6 Geben Sie in der Eingabeaufforderung `ok` des Clients das Booten und Installieren über das Netzwerk an.

```
ok boot net -o prompt - install
```

Die Eingabeaufforderung `boot>` wird angezeigt. Das Programm `wanboot` fordert den Benutzer zur Eingabe von Client-Konfigurationsinformationen an der Eingabeaufforderung `boot>` auf.

7 Installieren Sie den Chiffrierschlüssel.

boot> **3des=***key-value*

`3des=`*key-value* Gibt den Hexadezimalwert des in Schritt 2 angezeigten 3DES-Schlüssels an.

Wenn Sie mit AES-Verschlüsselung arbeiten, verwenden Sie folgendes Format:

boot> **aes=***key-value*

8 Installieren Sie den Hashing-Schlüssel.

boot> **sha1=***key-value*

`sha1=`*key-value* Gibt den in Schritt 2 angezeigten Hashing-Schlüsselwert an.

9 Geben Sie folgenden Befehl ein, um den Boot-Prozess fortzusetzen:

boot> **go**

Der Client wird über das WAN installiert.

10 Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie über die Befehlszeile die benötigten Client-Konfigurationsinformationen an.

Wenn die WAN-Boot-Programme nicht alle erforderlichen Installationsinformationen finden, fordert `wanboot` Sie zur Eingabe der fehlenden Informationen auf. Geben Sie an der Eingabeaufforderung die benötigten Informationen ein.

Beispiel 13–5 Interaktive WAN-Boot-Installation

Im folgenden Beispiel fordert das `wanboot`-Programm den Benutzer während der Installation zum Setzen der Schlüsselwerte für das Clientsystem auf.

Zeigen Sie auf dem WAN-Boot-Server die Schlüsselwerte an.

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

Dieses Beispiel enthält folgende Informationen:

`net=192.168.198.0`
Die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet.

`cid=010003BA152A42`
Die Client-ID.

`b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463`
Den Wert des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels des Clients.

`9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04`
Den Wert der 3DES-Verschlüsselung des Clients.

Wenn Sie in Ihrer Installation einen AES-Schlüssel verwenden, müssen Sie `type=3des` in `type=aes` ändern, damit der Schlüsselwert angezeigt wird.

Setzen Sie die Variablen der Netzwerk-Boot-Argumente im OBP des Clients.

```
ok setenv network-boot-arguments host-ip=192.168.198.136,
router-ip=192.168.198.129,subnet-mask=255.255.255.192,hostname=myclient,
bootserver=http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi
```

Es werden die folgenden Variablen gesetzt:

- Die IP-Adresse des Clients wird auf `192.168.198.136`gesetzt.
- Die IP-Adresse des Clientrouters wird auf `192.168.198.129` gesetzt.
- Die Subnetzmaske des Clients wird auf `255.255.255.192` gesetzt.
- Der Host-Name des Clients wird auf `myclient` gesetzt.
- Das Programm `wanboot-cgi` befindet sich unter `http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi`.

Booten Sie den Client und führen Sie die Installation auf ihm durch.

```
ok boot net -o prompt - install
Resetting ...


Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
OpenBoot 4.x.build_28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.



Rebooting with command: boot net -o prompt
Boot device: /pci@1f,0/network@c,1  File and args: -o prompt
```

Die folgenden Befehle führen folgende Aufgaben durch:

- Installation der 3DES-Verschlüsselung mit dem Wert `9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04` auf dem Client wanclient-1
- Installation des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels mit dem Wert `b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463` auf dem Client
- Startet die Installation.

```
boot> 3des=9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04

boot> sha1=b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463

boot> go
```

Siehe auch Nähere Informationen zum Anzeigen von Schlüsselwerten finden Sie auf der Manpage `wanbootutil(1M)`.

Weitere Informationen zum Einrichten der Netzwerk-Boot-Argumente finden Sie in der Manpage `set(1)`.

Weitere Informationen zum Booten eines Systems finden Sie in der Manpage `boot(1M)`.

▼ So nehmen Sie eine WAN-Boot-Installation mit einem DHCP-Server vor

Wenn Sie über einen DHCP-Server verfügen, der für die Unterstützung von WAN-Boot-Optionen konfiguriert wurde, können Sie diesen zur Bereitstellung von Client-Konfigurationsinformationen während der Installation einsetzen. Wie Sie einen DHCP-Server für eine WAN-Boot-Installation konfigurieren, erfahren Sie in „Bereitstellung von Konfigurationsinformationen mit einem DHCP-Server“ auf Seite 201.

Bevor Sie beginnen Dabei wird Folgendes vorausgesetzt:

- Das Clientsystem läuft.
- Sie haben entweder Schlüssel auf dem Client installiert oder führen eine unsichere Installation durch.

  Wie Sie vor der Installation Schlüssel auf dem Client installieren, erfahren Sie in „Installation von Schlüsseln auf dem Client“ auf Seite 206.
- In der Konfiguration des DHCP-Servers haben Sie die Unterstützung für die WAN-Boot-Optionen `SbootURI` und `SHTTPproxy` aktiviert.

  Diese Optionen ermöglichen es dem DHCP-Server, die von WAN-Boot benötigten Konfigurationsinformationen zu liefern.

  Informationen zum Festlegen von Installationsoptionen auf dem DHCP-Server finden Sie unter „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

1. **Wenn das Clientsystem läuft, schalten Sie es auf Run-Level 0.**

   ```
   # init 0
   ```

   Die Eingabeaufforderung `ok` wird angezeigt.

2. **Setzen Sie an der Eingabeaufforderung `ok` auf dem Client die Variablen für die Netzwerk-Boot-Argumente im OBP.**

   ```
   ok setenv network-boot-arguments dhcp,hostname=client-name
   ```

   `dhcp` Weist das OBP an, zur Konfiguration des Clients auf den DHCP-Server zurückzugreifen.

`hostname=`*client-name*	Hiermit geben Sie den Host-Namen an, den Sie dem Client zuweisen möchten.

3. **Booten Sie den Client über das Netzwerk, und verwenden Sie dabei die Variablen der Netzwerk-Boot-Argumente zum Booten über das WAN.**

   ```
   ok boot net - install
   ```

   Der Client wird über das WAN installiert. Wenn die WAN-Boot-Programme nicht alle erforderlichen Installationsinformationen finden, fordert `wanboot` Sie zur Eingabe der fehlenden Informationen auf. Geben Sie an der Eingabeaufforderung die benötigten Informationen ein.

Beispiel 13–6 WAN-Boot-Installation mit DHCP-Server

Im folgenden Beispiel stellt der DHCP-Server im Netzwerk die Client-Konfigurationsinformationen bereit. Der Host-Name des Clients lautet in diesem Beispiel `myclient`.

```
ok setenv network-boot-arguments dhcp, hostname=myclient

ok boot net - install
Resetting ...



Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
OpenBoot 4.x.build_28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.



Rebooting with command: boot net - install
Boot device: /pci@1f,0/network@c,1  File and args: - install
```

Siehe auch Weitere Informationen zum Einrichten der Netzwerk-Boot-Argumente finden Sie in der Manpage `set(1)`.

Weitere Informationen zum Booten eines Systems finden Sie in der Manpage `boot(1M)`.

Weitere Informationen zur Konfiguration eines DHCP-Servers finden Sie in „Bereitstellung von Konfigurationsinformationen mit einem DHCP-Server“ auf Seite 201.

So nehmen Sie eine WAN-Boot-Installation mit lokalen CDs vor

Wenn das Client-OBP keine Unterstützung für WAN-Boot bietet, können Sie die Installation mit der Oracle Solaris-Software - 1 CD im CD-ROM-Laufwerk des Clients durchführen. Bei Verwendung einer lokalen CD ruft der Client das `wanboot`-Programm nicht vom WAN-Boot-Server, sondern vom lokalen Datenträger ab.

Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Sie die WAN-Installation per HTTPS vornehmen. Wenn Sie eine unsichere Installation durchführen, zeigen Sie die Client-Schlüssel weder an noch installieren Sie solche.

1. **Nehmen Sie auf dem WAN-Boot-Server den gleichen Benutzerstatus an wie der Webserver-Benutzer.**

2. **Zeigen Sie für jeden Client den Schlüsselwert an.**

   ```
   # wanbootutil keygen -d -c -o net=net-IP,cid=client-ID,type=key-type
   ```

   net-IP Die Netzwerk-IP-Adresse des Clients, auf dem die Installation erfolgen soll.

   client-ID Die ID des Clients, auf dem die Installation erfolgen soll. Die Client-ID kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein.

   key-type Die Art des Schlüssels, der auf dem Client installiert werden soll. Gültige Schlüsseltypen sind `3des`, `aes` und `sha1`.

   Es wird der Hexadezimalwert des Schlüssels angezeigt.

3. **Wiederholen Sie den vorigen Schritt für jeden Typ der zu installierenden Client-Schlüssel.**

4. **Legen Sie die Oracle Solaris-Software - 1 CD in das CD-ROM-Laufwerk des Clients ein.**

5. **Schalten Sie das Clientsystem ein.**

6. **Booten Sie den Client von der CD.**

   ```
   ok boot cdrom -o prompt -F wanboot - install
   ```

   `cdrom` Weist das OBP an, von der lokalen CD-ROM zu booten.

   `-o prompt` Weist das `wanboot`-Programm an, den Benutzer zur Eingabe von Clientkonfigurationsinformationen aufzufordern.

   `-F wanboot` Weist das OBP an, das `wanboot`-Programm von der CD-ROM zu laden.

   `- install` Weist den Client an, eine WAN-Boot-Installation durchzuführen.

   Das OBP des Clients lädt das `wanboot`-Programm von der Oracle Solaris-Software - 1 CD. Das `wanboot`-Programm bootet das System, und die Eingabeaufforderung `boot>` wird angezeigt.

7 Geben Sie den Verschlüsselungswert ein.

```
boot> 3des=key-value
```

`3des=`*key-value* Gibt den Hexadezimalwert des in Schritt 2 angezeigten 3DES-Schlüssels an.

Wenn Sie mit AES-Verschlüsselung arbeiten, verwenden Sie folgendes Format:

```
boot> aes=key-value
```

8 Geben Sie den Hashing-Schlüsselwert ein.

```
boot> sha1=key-value
```

`sha1=`*key-value* Gibt den Hexadezimalwert des inSchritt 2 angezeigten Hashing-Schlüssels an.

9 Setzen Sie die Netzwerkschnittstellen-Variablen.

```
boot> variable=value[,variable=value*]
```

Geben Sie an der Eingabeaufforderung `boot>` die folgenden Variable/Wert-Paare ein:

`host-ip=`*client-IP*	IP-Adresse des Clients
`router-ip=`*router-IP*	IP-Adresse des Netzwerk-Routers
`subnet-mask=`*mask-value*	Maskenwert des Subnetzes
`hostname=`*client-name*	Host-Name des Clients
(Optional) `http-proxy=`*proxy-IP:port*	Gibt die IP-Adresse und Port-Nummer des Proxy-Servers für das Netzwerk an.
`bootserver=`*wanbootCGI-URL*	Gibt die URL des Programms `wanboot-cgi` auf dem Webserver an.

Hinweis – Der URL-Wert für die Variable `bootserver` darf keine HTTPS-URL sein. Die URL muss mit `http://` beginnen.

Sie können diese Variablen mit den folgenden Methoden eingeben:

- Geben Sie an der Eingabeaufforderung `boot>` ein Variablen-Wert-Paar ein und drücken Sie die Eingabetaste.

  ```
  boot> host-ip=client-IP
  boot> subnet-mask=mask-value
  ```
- Geben Sie an der Eingabeaufforderung `boot>` alle Variablen-Wert-Paare in eine Zeile ein und drücken Sie die Eingabetaste. Trennen Sie die einzelnen Paare durch Kommata voneinander.

```
boot> host-ip=client-IP,subnet-mask=mask-value,
router-ip=router-IP,hostname=client-name,
http-proxy=proxy-IP:port,bootserver=wanbootCGI-URL
```

10 Geben Sie folgenden Befehl ein, um den Boot-Prozess fortzusetzen:

```
boot> go
```

Der Client wird über das WAN installiert. Wenn die WAN-Boot-Programme nicht alle erforderlichen Installationsinformationen finden, fordert `wanboot` Sie zur Eingabe der fehlenden Informationen auf. Geben Sie an der Eingabeaufforderung die benötigten Informationen ein.

Beispiel 13–7 Installation mit lokaler CD

Im folgenden Beispiel wird der Benutzer während der Installation vom `wanboot`-Programm auf einer lokalen CD dazu aufgefordert, die Netzwerkschnittstellen-Variablen für den Client zu setzen.

Zeigen Sie auf dem WAN-Boot-Server die Schlüsselwerte an.

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

Dieses Beispiel enthält folgende Informationen:

`net=192.168.198.0`
: Die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet.

`cid=010003BA152A42`
: Die Client-ID.

`b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463`
: Den Wert des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels des Clients.

`9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04`
: Den Wert der 3DES-Verschlüsselung des Clients.

: Wenn Sie in Ihrer Installation einen AES-Schlüssel verwenden, müssen Sie `type=3des` in `type=aes` ändern, damit der Schlüsselwert angezeigt wird.

Booten Sie den Client und führen Sie die Installation auf ihm durch.

```
ok boot cdrom -o prompt -F wanboot - install
Resetting ...


Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
OpenBoot 4.x.build_28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.
```

```
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.


Rebooting with command: boot cdrom -F wanboot - install
Boot device: /pci@1f,0/network@c,1  File and args: -o prompt
```

Die folgenden Befehle führen folgende Aufgaben durch:

- Einfügen der 3DES-Verschlüsselung mit dem Wert `9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04` auf dem Client
- Angabe des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels mit dem Wert `b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463` für den Client
- Die Client-IP-Adresse wird auf 192.168.198.124 gesetzt.
- Die Subnetzmaske des Clients wird auf 255.255.255.128 gesetzt.
- Die IP-Adresse des Client-Routers wird auf 192.168.198.1gesetzt.
- Der Host-Name des Clients wird auf `myclient` gesetzt.
- Die Client-ID wird auf 010003BA152A42 gesetzt.
- Die Adresse des `wanboot-cgi`-Programms wird auf `http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi/` gesetzt.

```
boot> 3des=9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04

boot> sha1=b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463

boot> host-ip=192.168.198.124

boot> subnet-mask=255.255.255.128

boot> router-ip=192.168.198.1

boot> hostname=myclient
boot> client-id=010003BA152A42

boot> bootserver=http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi

boot> go
```

Siehe auch Nähere Informationen zum Anzeigen von Schlüsselwerten finden Sie auf der Manpage `wanbootutil(1M)`.

Weitere Informationen zum Einrichten der Netzwerk-Boot-Argumente finden Sie in der Manpage `set(1)`.

Weitere Informationen zum Booten eines Systems finden Sie in der Manpage `boot(1M)`.

KAPITEL 14

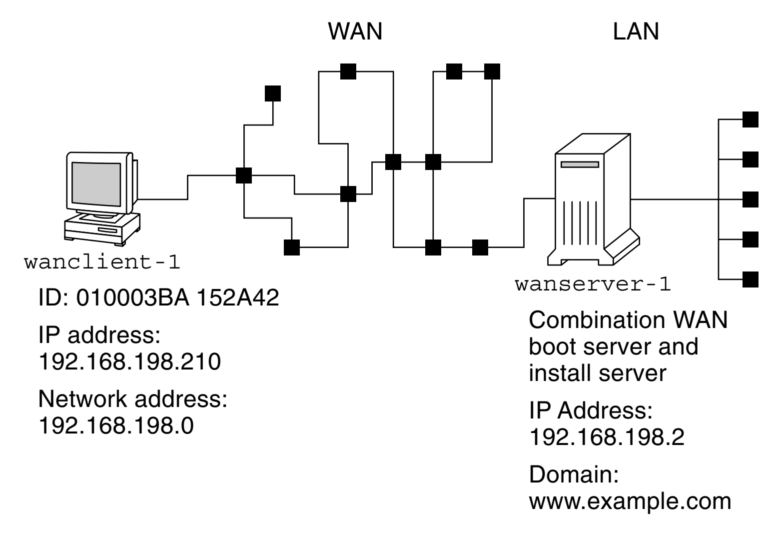
SPARC: Installation mit WAN-Boot (Beispiele)

In diesem Kapitel sehen Sie ein Beispiel für eine Installation von Clientsystemen über ein WAN (Wide Area Network). Die Beispiele in diesem Kapitel zeigen, wie Sie eine sichere WAN-Boot-Installation über eine HTTPS-Verbindung vornehmen können.

Konfiguration des Beispielstandorts

In der folgenden Abbildung wird die Standortkonfiguration für dieses Beispiel dargestellt.

ABBILDUNG 14–1 Beispielstandort für eine WAN-Boot-Installation



Dieser Beispielstandort weist die folgenden Merkmale auf:

- Der Server `wanserver-1` soll gleichzeitig als WAN-Boot- und Installationsserver konfiguriert werden.
- Die IP-Adresse von `wanserver-1` lautet 192.168.198.2.
- Der Domain-Name von `wanserver-1` lautet `www.Beispiel.com`.
- Auf `wanserver-1` läuft die Aktuelles Oracle Solaris-Release.
- Auf `wanserver-1` läuft der Apache-Webserver. Die Konfiguration der Apache-Software auf `wanserver-1` bietet HTTPS-Unterstützung.
- Der zu installierende Client heißt `wanclient-1`.
- `wanclient-1` ist ein UltraSPARCII-System.
- Die Client-ID für `wanclient-1` lautet `010003BA152A42`.
- Die IP-Adresse von `wanclient-1` lautet `192.168.198.210`.
- Die IP-Adresse des Client-Subnetzes lautet `192.168.198.0`.
- Das Clientsystem `wanclient-1` hat Internetzugang, ist aber nicht direkt an das Netzwerk angeschlossen, in dem sich `wanserver-1` befindet.

- wanclient-1 ist ein neues System, auf dem Aktuelles Oracle Solaris-Release installiert werden soll.

Erstellen des Dokument-Root-Verzeichnisses

Legen Sie im Dokument-Root-Verzeichnis (/opt/apache/htdocs) auf wanserver-1 folgende Verzeichnisse zum Speichern der Installationsdateien und -daten an.

- Oracle Solaris Flash-Verzeichnis

```
wanserver-1# mkdir -p /opt/apache/htdocs/flash/
```

- WAN-Boot-Miniroot-Verzeichnis

```
wanserver-1# mkdir -p /opt/apache/htdocs/miniroot/
```

- wanboot-Programmverzeichnis

```
wanserver-1# mkdir -p /opt/apache/htdocs/wanboot/
```

Erzeugen der WAN-Boot-Miniroot

Kopieren Sie die WAN-Boot-Miniroot und das Oracle Solaris-Softwareabbild mit dem Befehl setup_install_server(1M) und der Option -w in das Verzeichnis /export/install/Solaris_10 von wanserver-1.

Legen Sie den Oracle Solaris-Software-Datenträger in das an wanserver-1 angeschlossene Laufwerk ein. Geben Sie die folgenden Befehle ein.

```
wanserver-1# mkdir -p /export/install/cdrom0
wanserver-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
wanserver-1# ./setup_install_server -w /export/install/cdrom0/miniroot \
/export/install/cdrom0
```

Verschieben Sie die WAN-Boot-Miniroot in das Dokument-Root-Verzeichnis (/opt/apache/htdocs/) des WAN-Boot-Servers.

```
wanserver-1# mv /export/install/cdrom0/miniroot/miniroot \
/opt/apache/htdocs/miniroot/miniroot.s10_sparc
```

Überprüfen des Client-OBP auf WAN-Boot-Unterstützung

Ermitteln Sie, ob im OBP des Clients WAN-Boot-Unterstützung gegeben ist. Geben Sie dazu auf dem Clientsystem folgenden Befehl ein:

```
# eeprom | grep network-boot-arguments
network-boot-arguments: data not available
```

Die Ausgabe network-boot-arguments: data not available im vorigen Beispiel weist darauf hin, dass das Client-OBP WAN-Boot unterstützt.

Installation des wanboot-Programms auf dem WAN-Boot-Server

Zum Installieren des wanboot-Programms auf dem WAN-Boot-Server kopieren Sie das Programm vom Oracle Solaris-Software-Datenträger in das Dokument-Root-Verzeichnis des WAN-Boot-Servers.

Legen Sie die Oracle Solaris-DVD oder die Oracle Solaris-Software - 1 CD in das an wanserver-1 angeschlossene Laufwerk ein, und geben Sie folgende Befehle ein:

```
wanserver-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Boot/platform/sun4u/
wanserver-1# cp wanboot /opt/apache/htdocs/wanboot/wanboot.s10_sparc
```

Erstellen Sie die /etc/netboot-Hierarchie.

Erzeugen Sie auf dem WAN-Boot-Server die wanclient-1-Unterverzeichnisse für das Verzeichnis /etc/netboot. Während der Installation rufen die WAN-Boot-Installationsprogramme Konfigurations- und Sicherheitsinformationen aus diesem Verzeichnis ab.

wanclient-1 befindet sich im Subnetz 192.168.198.0 und hat die Client-ID 010003BA152A42. Gehen Sie wie folgt vor, um ein entsprechendes Unterverzeichnis in /etc/netboot für wanclient-1 anzulegen:

- Erzeugen Sie das Verzeichnis /etc/netboot.
- Setzen Sie die Berechtigungen für das Verzeichnis /etc/netboot auf 700.
- Setzen Sie den Besitzer des Webserver-Prozesses als Besitzer des Verzeichnisses /etc/netboot.
- Annehmen der Benutzerrolle des Webserver-Benutzers.
- Erzeugen Sie ein Unterverzeichnis in /etc/netboot mit dem Namen des Subnetzes (192.168.198.0).
- Erzeugen eines Unterverzeichnisses im Subnetzverzeichnis und benennen nach der Client-ID.
- Setzen Sie die Berechtigungen für die Unterverzeichnisse von /etc/netboot auf 700.

```
wanserver-1# cd /
wanserver-1# mkdir /etc/netboot/
wanserver-1# chmod 700 /etc/netboot
```

```
wanserver-1# chown nobody:admin /etc/netboot
wanserver-1# exit
wanserver-1# su nobody
Password:
nobody# mkdir -p /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42
nobody# chmod 700 /etc/netboot/192.168.198.0
nobody# chmod 700 /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42
```

Kopieren des Programms `wanboot-cgi` auf den WAN-Boot-Server

Bei Systemen, die Aktuelles Oracle Solaris-Release ausführen, befindet sich das `wanboot-cgi`-Programm im Verzeichnis `/usr/lib/inet/wanboot/`. Damit der WAN-Boot-Server die Installationsdaten übertragen kann, müssen Sie das Programm `wanboot-cgi` in das Verzeichnis `cgi-bin` unter dem Webserver-Software-Verzeichnis kopieren.

```
wanserver-1# cp /usr/lib/inet/wanboot/wanboot-cgi \
/opt/apache/cgi-bin/wanboot-cgi
wanserver-1# chmod 755 /opt/apache/cgi-bin/wanboot-cgi
```

(Optional) Konfigurieren des WAN-Boot-Servers als Anmeldeserver

Standardmäßig werden alle Protokollmeldungen beim WAN-Boot auf dem Clientsystem angezeigt, Durch dieses Standardverhalten wird ein schnelles Debugging von Installationsproblemen ermöglicht.

Wenn Sie Boot- und Installationsmeldungen auf dem WAN-Boot-Server sehen möchten, kopieren Sie das Skript `bootlog-cgi` in das Verzeichnis `cgi-bin` auf `wanserver-1`.

```
wanserver-1# cp /usr/lib/inet/wanboot/bootlog-cgi /opt/apache/cgi-bin/
wanserver-1# chmod 755 /opt/apache/cgi-bin/bootlog-cgi
```

Konfiguration des WAN-Boot-Servers für die Verwendung von HTTPS

Wenn Sie bei den WAN-Boot-Installationen mit HTTPS arbeiten möchten, müssen Sie in der Webserver-Software die SSL-Unterstützung aktivieren. Außerdem müssen Sie auf dem WAN-Boot-Server ein digitales Zertifikat installieren. In diesem Beispiel wird angenommen, dass der Apache-Webserver auf `wanserver-1` für die Arbeit mit SSL konfiguriert ist. Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass ein digitales Zertifikat und eine Zertifizierungsstelle (CA) zur Bestimmung der Identität von `wanserver-1` bereits auf `wanserver-1` installiert sind.

Beispiele für die Einstellung der SSL-Unterstützung in der Webserver-Software entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Webservers.

Liefern des vertrauenswürdigen Zertifikats an den Client

Indem Sie festlegen, dass sich der Server gegenüber dem Client ausweisen muss, erzielen Sie einen Schutz der Daten, die über HTTPS vom Server an den Client übertragen werden. Zur Server-Authentifizierung liefern Sie dem Client ein vertrauenswürdiges Zertifikat. Auf Grundlage des vertrauenswürdigen Zertifikats kann der Client bei der Installation die Identität des Servers überprüfen.

Um dem Client das vertrauenswürdige Zertifikat zur Verfügung zu stellen, nehmen Sie die Benutzerrolle des Webserver-Benutzers an. Teilen Sie das Zertifikat auf und erhalten so das vertrauenswürdige Zertifikat. Fügen Sie dann das vertrauenswürdige Zertifikat in die Datei `truststore` des Clients in der `/etc/netboot`-Hierarchie ein.

In diesem Beispiel nehmen Sie die Benutzerrolle `nobody` an, da dies die Rolle des Webserver-Benutzers ist. Dann teilen Sie das PKCS#12-Serverzertifikat namens `cert.p12` auf und fügen das vertrauenswürdige Zertifikat in das Verzeichnis `/etc/netboot` für `wanclient-1` ein.

```
wanserver-1# su nobody
Password:
wanserver-1# wanbootutil p12split -i cert.p12 -t \
/etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/truststore
```

(Optional) Einsatz von privatem Schlüssel und Zertifikat zur Client-Authentifizierung

Zum weiteren Schutz Ihrer Daten während der Installation können Sie festlegen, dass sich `wanclient-1` gegenüber `wanserver-1` authentifizieren muss. Zur Aktivierung der Client-Authentifizierung in der WAN-Boot-Installation fügen Sie ein Client-Zertifikat und einen privaten Schlüssel (private key) in das Client-Unterverzeichnis der `/etc/netboot`-Hierarchie ein.

Gehen Sie wie folgt vor, um dem Client einen privaten Schlüssel und ein Zertifikat zur Verfügung zu stellen:

- Annehmen der Benutzerrolle des Webserver-Benutzers.
- Teilen Sie die PKCS#12-Datei in einen privaten Schlüssel und ein Client-Zertifikat auf.
- Fügen Sie das Zertifikat in die Datei `certstore` des Clients ein.
- Fügen Sie den privaten Schlüssel in die `keystore`-Datei des Clients ein.

In diesem Beispiel nehmen Sie die Benutzerrolle nobody an, da dies die Rolle des Webserver-Benutzers ist. Dann teilen Sie das PKCS#12-Serverzertifikat namens cert.p12 auf. Sie fügen das Zertifikat in die /etc/netboot-Hierarchie für wanclient-1 ein. Anschließend fügen Sie den als wanclient.key benannten privaten Schlüssel in die keystore-Datei des Clients ein.

```
wanserver-1# su nobody
Password:
wanserver-1# wanbootutil p12split -i cert.p12 -c \
/etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/certstore -k wanclient.key
wanserver-1# wanbootutil keymgmt -i -k wanclient.key \
-s  /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/keystore \
-o type=rsa
```

Erzeugen der Schlüssel für Server und Client

Zum Schutz der Daten, die zwischen Server und Client übertragen werden, erzeugen Sie einen Hashing-Schlüssel und eine Verschlüsselung (d. h. einen Chiffrierschlüssel). Mit dem Hashing-Schlüssel schützt der Server die Integrität des Programms wanboot. Den Chiffrierschlüssel verwendet der Server zum Verschlüsseln der Konfigurations- und Installationsdaten. Mit dem Hashing-Schlüssel prüft der Client die Integrität des heruntergeladenen wanboot-Programms. Der Chiffrierschlüssel dient außerdem dem Client zum Entschlüsseln der Daten bei der Installation.

Nehmen Sie zunächst die Benutzerrolle des Webserverbenutzers an. In diesem Beispiel die Benutzerrolle nobody.

```
wanserver-1# su nobody
Password:
```

Generieren Sie dann mit dem Befehl wanbootutil keygen einen HMAC SHA1-Hauptschlüssel für wanserver-1.

```
wanserver-1# wanbootutil keygen -m
```

Erzeugen Sie dann einen Hashing-Schlüssel und eine Verschlüsselung für wanclient-1.

```
wanserver-1# wanbootutil keygen -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
wanserver-1# wanbootutil keygen -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
```

Der vorige Befehl generiert einen HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel und eine 3DES-Verschlüsselung für wanclient-1. 192.168.198.0 ist das Subnetz von wanclient-1, 010003BA152A42 die Client-ID von wanclient-1.

Erzeugen des Flash-Archivs

In diesem Beispiel erzeugen Sie ein Flash-Archiv, indem Sie das `wanserver-1`-Mastersystem klonen. Das Archiv erhält den Namen `sol_10_sparc` und wird 1:1 vom Mastersystem kopiert. Es stellt ein exaktes Duplikat des Mastersystems dar. Das fertige Archiv wird in `sol_10_sparc.flar` gespeichert. Speichern Sie das Archiv im Unterverzeichnis `flash/archives` des Dokument-Root-Verzeichnisses auf dem WAN-Boot-Server.

```
wanserver-1# flarcreate -n sol_10_sparc \
/opt/apache/htdocs/flash/archives/sol_10_sparc.flar
```

Erzeugen der Datei `sysidcfg`

Für die Vorkonfiguration des Systems `wanclient-1` geben Sie in der Datei `sysidcfg` Schlüsselwörter und Werte an. Speichern Sie diese Datei im passenden Unterverzeichnis des Dokument-Root-Verzeichnisses auf `wanserver-1`.

BEISPIEL 14–1 `sysidcfg`-Datei für das System client-1

Im folgenden Beispiel ist eine `sysidcfg`-Datei für `wanclient-1` dargestellt. Hostname, IP-Adresse und Netzmaske dieser Systeme wurden durch Bearbeitung des Naming-Service vorkonfiguriert. Diese Datei befindet sich im Verzeichnis `/opt/apache/htdocs/flash/`.

```
network_interface=primary {hostname=wanclient-1
                           default_route=192.168.198.1
                           ip_address=192.168.198.210
                           netmask=255.255.255.0
                           protocol_ipv6=no}
timezone=US/Central
system_locale=C
terminal=xterm
timeserver=localhost
name_service=NIS {name_server=matter(192.168.254.254)
                  domain_name=leti.example.com
                  }
security_policy=none
```

Erstellen des Client-Profils

Erstellen Sie für das System `wanclient-1` ein Profil namens `wanclient_1_prof`. Die Datei `wanclient_1_prof` enthält die folgenden Einträge, die definieren, wie die Oracle Solaris 10 1/13-Software auf dem System `wanclient-1` installiert werden soll.

```
# profile keywords         profile values
# ----------------         -------------------
install_type               flash_install
```

```
archive_location           https://192.168.198.2/flash/archives/cdrom0.flar
partitioning               explicit
filesys                    c0t1d0s0 4000 /
filesys                    c0t1d0s1 512 swap
filesys                    c0t1d0s7 free /export/home
```

Einige der Schlüsselwörter und Werte aus diesem Beispiel lauten wie folgt:

`install_type` Das Profil installiert ein Flash-Archiv auf dem Klonsystem. Wie bei einer Erst- bzw. Neuinstallation werden alle Dateien überschrieben.

`archive_location` Das komprimierte Flash Archive wird von `wanserver-1` abgerufen.

`partitioning` Mit dem Wert `explicit` legen Sie fest, dass die Dateisystembereiche von den `filesys`-Schlüsselwörtern definiert werden. Die Größe von Root (`/`) ist von der Größe des Flash-Archivs abhängig. Der `swap`-Bereich wird auf `c0t1d0s1` angelegt und seine Größe nach Bedarf automatisch festgelegt. `/export/home` ist vom verbleibenden Speicherplatz abhängig. `/export/home` wird auf `c0t1d0s7` angelegt.

Erzeugen und Überprüfen der Datei `rules`

Aus der Datei `rules` wählt das JumpStart-Installationsprogramm das richtige Profil für das System `wanclient-1` aus. Erzeugen Sie eine Textdatei namens `rules`. Fügen Sie dann Schlüsselwörter und Werte in diese Datei ein.

Die IP-Adresse des Systems `wanclient-1` lautet `192.168.198.210`, und die Netzmaske lautet `255.255.255.0`. Geben Sie mithilfe des Regelschlüsselworts `network` das Profil an, mit dem das JumpStart-Programm `wanclient-1` installieren soll.

```
network 192.168.198.0 - wanclient_1_prof -
```

Die `rules`-Datei legt damit fest, dass das JumpStart-Installationsprogramm das Profil `wanclient_1_prof` verwenden soll, um die Aktuelles Oracle Solaris-Release-Software auf `wanclient-1` zu installieren.

Nennen Sie diese Datei `wanclient_rule`.

Wenn Sie das Profil und die `rules`-Datei erzeugt haben, führen Sie das `check`-Skript aus, um die Gültigkeit der Dateien zu überprüfen.

```
wanserver-1# ./check -r wanclient_rule
```

Wenn das Skript `check` keine Fehler findet, erstellt es die Datei `rules.ok`.

Speichern Sie die Datei `rules.ok` im Verzeichnis `/opt/apache/htdocs/flash/`.

Erzeugen der Systemkonfigurationsdatei

Erzeugen Sie eine Systemkonfigurationsdatei, in der die Adresse der Datei `sysidcfg` und der JumpStart-Dateien auf dem Installationsserver angegeben sind. Speichern Sie diese Datei in einem für den WAN-Boot-Server zugänglichen Verzeichnis.

In folgendem Beispiel sucht das Programm `wanboot-cgi` die Datei `sysidcfg` und die JumpStart-Dateien im Dokument-Root-Verzeichnis des WAN-Boot-Servers. Der Domain-Name des WAN-Boot-Servers lautet `https://www.Beispiel.com`. Der WAN-Boot-Server ist für die Verwendung von sicherem HTTP konfiguriert, so dass die Daten und Dateien bei der Installation geschützt sind.

In diesem Beispiel lautet der Name der Systemkonfigurationsdatei `sys-conf.s10–sparc`, und die Datei wurde in der `/etc/netboot`-Hierarchie des WAN-Boot-Servers gespeichert. Die Datei `sysidcfg` und die JumpStart-Dateien befinden sich im Unterverzeichnis `flash` des Dokument-Root-Verzeichnisses.

```
SsysidCF=https://www.example.com/flash/
SjumpsCF=https://www.example.com/flash/
```

Erzeugen der Datei `wanboot.conf`

Bei der Installation des Clientsystems greift WAN-Boot auf die Konfigurationsinformationen in der Datei `wanboot.conf` zurück. Erzeugen Sie die Datei `wanboot.conf` in einem Texteditor. Speichern Sie die Datei im entsprechenden Client-Unterverzeichnis der `/etc/netboot`-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server.

Die folgende `wanboot.conf`-Datei für `wanclient-1` enthält Konfigurationsinformationen für eine WAN-Installation, die sicheres HTTP verwendet. Die Datei bestimmt außerdem, dass die Daten bei der WAN-Boot-Installation mit einem HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel und einer 3DES-Verschlüsselung zu schützen sind.

```
boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc
root_server=https://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
signature_type=sha1
encryption_type=3des
server_authentication=yes
client_authentication=no
resolve_hosts=
boot_logger=
system_conf=sys-conf.s10–sparc
```

Aus dieser `wanboot.conf`-Datei ergibt sich die folgende Konfiguration:

`boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc`
: Das wanboot-Programm heißt wanboot.s10_sparc. Dieses Programm befindet sich im Verzeichnis wanboot des Dokument-Root-Verzeichnisses auf wanserver-1.

`root_server=https://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi`
: Die Adresse des Programms wanboot-cgi auf wanserver-1 lautet https://www.Beispiel.com/cgi-bin/wanboot-cgi. Der https-Teil der URL gibt an, dass diese WAN-Boot-Installation mit sicherem HTTP vorgenommen wird.

`root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc`
: Die WAN-Boot-Miniroot heißt miniroot.s10_sparc. Die Miniroot befindet sich im Verzeichnis miniroot des Dokument-Root-Verzeichnisses auf wanserver-1.

`signature_type=sha1`
: Das wanboot-Programm und das WAN-Boot-Dateisystem werden mit einem HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel signiert.

`encryption_type=3des`
: Das wanboot-Programm und das WAN-Boot-Dateisystem werden mit einem 3DES-Schlüssel chiffriert.

`server_authentication=yes`
: Der Server wird bei der Installation authentifiziert.

`client_authentication=no`
: Der Client wird bei der Installation nicht authentifiziert.

Hinweis – Wenn Sie die unter „(Optional) Einsatz von privatem Schlüssel und Zertifikat zur Client-Authentifizierung“ auf Seite 230 beschriebenen Schritte ausgeführt haben, setzen Sie diesen Parameter auf client_authentication=yes.

`resolve_hosts=`
: Es werden keine zusätzlichen Host-Namen für die WAN-Boot-Installation benötigt. Alle Host-Namen, die das Programm wanboot-cgi benötigt, sind in der Datei wanboot.conf und im Client-Zertifikat angegeben.

`boot_logger=`
: Boot- und Installations-Protokollmeldungen werden auf der Systemkonsole angezeigt. Wenn Sie den Protokollserver in „(Optional) Konfigurieren des WAN-Boot-Servers als Anmeldeserver“ auf Seite 229 konfiguriert haben und die WAN-Boot-Meldungen auch auf dem WAN-Boot-Server angezeigt werden sollen, setzen Sie diesen Parameter auf boot_logger=https://www.example.com/cgi-bin/bootlog-cgi.

`system_conf=sys-conf.s10–sparc`
: Die Systemkonfigurationsdatei, in der die Speicherorte der sysidcfg- und JumpStart-Dateien angegeben werden, befindet sich in der Datei sys-conf.s10–sparc in der /etc/netboot-Hierarchie auf wanserver-1.

In diesem Beispiel wurde die Datei `wanboot.conf` im Verzeichnis `/etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42` auf `wanserver-1` gespeichert.

Überprüfen des Gerätealias net im OBP

Zum Booten des Clients aus dem WAN mit dem Befehl `boot net` muss der Gerätealias `net` auf das primäre Netzwerkgerät des Clients gesetzt werden. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` des Clients den Befehl `devalias` ein, und prüfen Sie, ob der Aliasname `net` auf das primäre Netzwerkgerät `/pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1` gesetzt ist.

```
ok devalias
screen                    /pci@1f,0/pci@1,1/SUNW,m64B@2
net                       /pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1
net2                      /pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1
disk                      /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/disk@0,0
cdrom                     /pci@1f,0/pci@1,1/ide@d/cdrom@0,0:f
keyboard                  /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3083f8
mouse                     /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3062f8
```

In dieser Beispielausgabe ist dem Alias `net` das primäre Netzwerkgerät `/pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1` zugewiesen. Sie müssen ihn also nicht ändern.

Installation von Schlüsseln auf dem Client

Den Hashing- und Chiffrierschlüssel zum Schutz Ihrer Daten während der Installation haben Sie bereits erstellt. Diese Schlüssel müssen auf `wanclient-1` installiert werden, damit der Client die von `wanclient-1` übertragenen Daten entschlüsseln kann.

Zeigen Sie auf `wanserver-1` die Schlüsselwerte an.

```
wanserver-1# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
wanserver-1# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

In diesem Beispiel werden folgende Informationen verwendet:

`net=192.168.198.0`
: Die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet.

`cid=010003BA152A42`
: Die Client-ID.

`b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463`
: Den Wert des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels des Clients.

`9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04`
: Den Wert der 3DES-Verschlüsselung des Clients.

Wenn Sie in Ihrer Installation einen AES-Schlüssel verwenden, müssen Sie `type=3des` in `type=aes` ändern, damit der Schlüsselwert angezeigt wird.

Installieren Sie die Schlüssel an der Befehlseingabe `ok` auf `wanclient-1`.

Die folgenden Befehle führen folgende Aufgaben durch:

- Installation des HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels mit dem Wert `b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463` auf `wanclient-1`
- Installation der 3DES-Verschlüsselung mit dem Wert `9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04` auf `wanclient-1`

```
ok set-security-key wanboot-hmac-sha1  b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
ok set-security-key wanboot-3des  9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

Installation des Clients

Sie können eine ungeführte Installation durchführen, indem Sie an der Eingabeaufforderung `ok` die Netzwerk-Boot-Variablen für `wanclient-1` setzen und den Client dann booten.

```
ok setenv network-boot-arguments host-ip=192.168.198.210,
router-ip=192.168.198.1,subnet-mask=255.255.255.0,hostname=wanclient-1,
file=http://192.168.198.2/cgi-bin/wanboot-cgi
ok boot net - install
Resetting ...



Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
OpenBoot 4.x.build_28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.



Rebooting with command: boot net - install
Boot device: /pci@1f,0/network@c,1  File and args: - install



<time unavailable> wanboot progress: wanbootfs: Read 68 of 68 kB (100%)
<time unavailable> wanboot info: wanbootfs: Download complete
Fri Jun 20 09:16:06 wanboot progress: miniroot: Read 166067 of 166067 kB (100%)
Fri Jun 20Tue Apr 15 09:16:06 wanboot info: miniroot: Download complete
SunOS Release 5.10 Version WANboot10:04/11/03 64-bit
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
Use is subject to license terms.
Configuring devices.
```

Es werden die folgenden Variablen gesetzt:

- Die IP-Adresse des Clients wird auf `192.168.198.210` gesetzt.

- Die IP-Adresse des Clientrouters wird auf `192.168.198.1` gesetzt.
- Die Subnetzmaske des Clients wird auf `255.255.255.0` gesetzt.
- Der Host-Name des Clients wird auf `wanclient-1` gesetzt.
- Das Programm `wanboot-cgi` befindet sich unter `http://192.168.198.2/cgi-bin/wanboot-cgi`.

Der Client wird über das WAN installiert. Wenn das `wanboot`-Programm nicht alle erforderlichen Installationsinformationen findet, werden Sie möglicherweise dazu aufgefordert, die fehlenden Informationen an der Befehlszeile einzugeben.

KAPITEL 15

WAN-Boot (Referenz)

Dieses Kapitel bietet eine kurze Darstellung der Befehle und Dateien, die bei einer WAN-Installation eingesetzt werden. Folgende Themen werden behandelt:

Befehle für die WAN-Boot-Installation

In diesem Abschnitt werden die Befehle beschrieben, mit denen Sie eine WAN-Boot-Installation durchführen.

TABELLE 15–1 Vorbereitung der WAN-Boot-Installations- und Konfigurationsdateien

Schritt und Beschreibung	Befehl
Kopieren Sie das Oracle Solaris-Installationsabbild nach *install-dir-path*, und kopieren Sie die WAN-Boot-Miniroot nach *WAN-dir-path* auf der Festplatte des Installationsservers.	`setup_install_server –w` *WAN-dir-path install-dir-path*

TABELLE 15–1 Vorbereitung der WAN-Boot-Installations- und Konfigurationsdateien *(Fortsetzung)*

Schritt und Beschreibung	Befehl
Erzeugen Sie ein Flash-Archiv mit dem Namen *name*.`flar` ■ *Name* ist der Name des Archivs. ■ *optionale_Parameter* sind optionale Parameter für die Anpassung des Archivs. ■ *Dokument-Root* ist der Pfad zum Dokument-Root-Verzeichnis auf dem Installationsserver. ■ *Dateiname* ist der Name des Archivs.	`flarcreate – n` *Name* `[`*optionale-Parameter*`]` *Dokument-Root*`/flash/`*Dateiname*
Überprüfen Sie die Gültigkeit der `rules`-Datei mit dem Namen *rules* für die JumpStart-Installation	`./check -r` *rules*
Gültigkeit der Datei `wanboot.conf` überprüfen ■ *net-IP* ist die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet. ■ *Client-ID* kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein.	`bootconfchk /etc/netboot/`*net-IP*`/` *client-ID*`/wanboot.conf`
Unterstützung für WAN-Boot im Client-OBP überprüfen	`eeprom | grep network-boot-arguments`

TABELLE 15–2 Vorbereitung der WAN-Boot-Sicherheitsdateien

Schritt und Beschreibung	Befehl
HMAC SHA1-Masterschlüssel für den WAN-Boot-Server erzeugen	`wanbootutil keygen -m`
HMAC SHA1-Hashing-Schlüssel für den Client erzeugen ■ *net-IP* ist die IP-Adresse des Subnetzes, in dem sich der Client befindet. ■ *Client-ID* kann eine benutzerdefinierte oder die per DHCP zugewiesene Client-ID sein.	`wanbootutil keygen -c -o net=`*net-IP*`,cid=` *client-ID*`,type=sha1`

TABELLE 15–2 Vorbereitung der WAN-Boot-Sicherheitsdateien *(Fortsetzung)*

Schritt und Beschreibung	Befehl
Chiffrierschlüssel für den Client erzeugen ■ *key-type* ist entweder `3des` oder `aes`.	`wanbootutil keygen -c -o net=`*net-IP*`,cid=`*client-ID*`,type=`*key-type*
Eine PKCS#12-Zertifikatdatei aufteilen und das Zertifikat in die `truststore`-Datei des Clients einfügen ■ *p12cert* ist der Name der PKCS#12-Zertifikatdatei.	`wanbootutil p12split -i` *p12cert* `-t /etc/netboot/`*net-IP*`/`*client-ID*`/truststore`
Eine PKCS#12-Zertifikatdatei aufteilen und das Client-Zertifikat in die `certstore`-Datei des Clients einfügen ■ *keyfile* ist der Name des privaten Schlüssels des Clients.	`wanbootutil p12split -i` *p12cert* `-c /etc/netboot/`*net-IP*`/`*client-ID*`/certstore -k` *keyfile*
Den privaten Schlüssel des Clients aus einer aufgeteilten PKCS#12-Datei in die `keystore`-Datei des Clients einfügen	`wanbootutil keymgmt -i -k` *keyfile* `-s /etc/netboot/`*net-IP*`/`*client-ID*`/keystore -o type=rsa`
Den Wert eines HMAC SHA1-Hashing-Schlüssels anzeigen	`wanbootutil keygen -d -c -o net=`*net-IP*`,cid=`*client-ID*`,type=sha1`
Einen Verschlüsselungswert anzeigen ■ *key-type* ist entweder `3des` oder `aes`.	`wanbootutil keygen -d -c -o net=`*net-IP*`,cid=`*client-ID*`,type=`*key-type*
Einen Hashing-Schlüssel oder eine Verschlüsselung auf einem laufenden System einfügen. *key-type* kann einen der Werte `sha1`, `3des` und `aes` aufweisen.	`/usr/lib/inet/wanboot/ickey -o type=`*key-type*

OBP-Befehle

In der folgenden Tabelle sind die OBP-Befehle aufgeführt, die Sie für eine WAN-Boot-Installation an der Eingabeaufforderung `ok` auf dem Client eingeben können.

TABELLE 15–3 OBP-Befehle für die WAN-Boot-Installation

Schritt und Beschreibung	OBP-Befehl
Eine ungeführte WAN-Boot-Installation beginnen	`boot net – install`
Eine interaktive WAN-Boot-Installation beginnen	`boot net –o prompt - install`
Eine WAN-Boot-Installation von einer lokalen CD beginnen	`boot cdrom –F wanboot - install`

TABELLE 15–3 OBP-Befehle für die WAN-Boot-Installation *(Fortsetzung)*

Schritt und Beschreibung	OBP-Befehl
Installieren Sie vor dem Beginn der WAN-Boot-Installation einen Hashing-Schlüssel.*Schlüsselwert* ist der hexadezimale Wert des Hashing-Schlüssels.	`set-security-key wanboot-hmac-sha1` *Schlüsselwert*
Vor Beginn einer WAN-Boot-Installation eine Verschlüsselung installieren ■ *key-type* ist entweder `wanboot-3des` oder `wanboot-aes`. ■ *Schlüsselwert* ist der Hexadezimalwert der Verschlüsselung.	`set-security-key` *Schlüsseltyp key-value*
Überprüfen, ob Schlüsselwerte im OBP gesetzt sind	`list-security-keys`
Vor Beginn der WAN-Boot-Installation Client-Konfigurationsvariablen setzen ■ *Client-IP* ist die IP-Adresse des Clients. ■ *router-IP* ist die IP-Adresse des Netzwerkrouters. ■ *Maskenwert* ist der Wert der Subnetzmaske. ■ *Client-Name* ist der Host-Name des Clients. ■ *proxy-IP* ist die IP-Adresse des Proxyservers im Netzwerk. ■ *wanbootCGI-Pfad* ist der Pfad zu den `wanbootCGI`-Programmen auf dem Webserver.	`setenv network-boot-arguments host-ip=` *client-IP*`,router-ip=`*router-IP*`,subnet-mask=` *mask-value*`,hostname=`*client-name* `,http-proxy=`*proxy-IP*`,file=` *wanbootCGI-path*
Netzwerkgerät-Alias überprüfen	`devalias`
Den Netzwerkgerät-Alias festlegen, wobei *Gerätepfad* der Pfad zum primären Netzwerkgerät ist.	■ Um den Alias nur für die aktuelle Installation zu setzen, geben Sie `devalias net` *Gerätepfad* ein. ■ Um den Alias dauerhaft zu setzen, geben Sie `nvvalias net` *Gerätepfad* ein.

Einstellungen und Syntax der Systemkonfigurationsdatei

Mit der Systemkonfigurationsdatei leiten Sie die WAN-Boot-Installationsprogramme zu den folgenden Dateien:

- `sysidcfg`
- `rules.ok`
- JumpStart-Profil

Bei der Systemkonfigurationsdatei handelt es sich um eine Normaltextdatei, die nach diesem Muster formatiert sein muss:

setting=value

Die Datei system.conf muss die folgenden Einstellungen enthalten:

SsysidCF=*sysidcfg-file-URL*
: Diese Einstellung verweist auf das Verzeichnis auf dem Installationsserver, in dem sich die Datei sysidcfg befindet. Für WAN-Installationen per HTTPS ist der Wert auf eine gültige HTTPS-URL zu setzen.

SjumpsCF=*jumpstart-files-URL*
: Diese Einstellung verweist auf das JumpStart-Verzeichnis, das die Datei rules.ok und die Profildateien enthält. Für WAN-Installationen per HTTPS ist der Wert auf eine gültige HTTPS-URL zu setzen.

Die Datei system.conf kann in jedem für den WAN-Boot-Server zugänglichen Verzeichnis gespeichert werden.

Parameter der Datei wanboot.conf und Syntax

Die Datei wanboot.conf ist eine Konfigurationsdatei im Textformat, auf welche die WAN-Boot-Installationsprogramme für die Durchführung einer WAN-Installation zugreifen. Bei der Installation des Clientsystems greifen die folgenden Programme und Dateien auf die Informationen in der Datei wanboot.conf zurück:

- wanboot-cgi-Programm
- WAN-Boot-Dateisystem
- WAN-Boot-Miniroot

Speichern Sie die Datei wanboot.conf im entsprechenden Client-Unterverzeichnis der /etc/netboot-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server. Wie Sie den Aktionsbereich für Ihre WAN-Boot-Installation in der /etc/netboot-Hierarchie festlegen, erfahren Sie in „Erstellen der /etc/netboot-Hierarchie auf dem WAN-Boot-Server“ auf Seite 176.

Zur Angabe von Informationen in der Datei wanboot.conf führen Sie Parameter und die dazugehörigen Werte in folgendem Format auf:

parameter=value

Parametereinträge dürfen sich nicht über mehrere Zeilen erstrecken. Durch Voranstellen des Zeichens # können Sie Kommentare in die Datei einfügen.

Ausführliche Informationen über die Datei wanboot.conf finden Sie in der Manpage wanboot.conf(4).

In der Datei wanboot.conf müssen die folgenden Parameter gesetzt werden:

boot_file=*wanboot-path*
: Mit diesem Parameter geben Sie den Pfad zum wanboot-Programm an. Der Wert besteht in einem Pfad, der relativ zum Dokument-Root-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server ist.

```
boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc
```

`root_server=`*WanbootCGI-URL* `/wanboot-cgi`
Mit diesem Parameter geben Sie die URL des Programms `wanboot-cgi` auf dem WAN-Boot-Server an.

- Für eine WAN-Boot-Installation ohne Client- oder Server-Authentifizierung geben Sie eine HTTP-URL an.

  ```
  root_server=http://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi
  ```
- Verwenden Sie eine HTTPS-URL, wenn Sie eine WAN-Boot-Installation mit Server- oder mit Server- und Client-Authentifizierung durchführen.

  ```
  root_server=https://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi
  ```

`root_file=`*Miniroot-Pfad*
Mit diesem Parameter geben Sie den Pfad zur WAN-Boot-Miniroot auf dem WAN-Boot-Server an. Der Wert besteht in einem Pfad, der relativ zum Dokument-Root-Verzeichnis auf dem WAN-Boot-Server ist.

```
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
```

`signature_type=sha1 |` *leer*
Mit diesem Parameter geben Sie den Typ des für die Integritätsprüfung der übertragenen Daten und Dateien einzusetzenden Hashing-Schlüssels an.

- Für WAN-Boot-Installationen, bei welchen das `wanboot`-Programm durch einen Hashing-Schlüssel geschützt werden soll, setzen Sie diesen Wert auf `sha1`.

  ```
  signature_type=sha1
  ```
- Für unsichere WAN-Installationen ohne Hashing-Schlüssel lassen Sie diesen Wert leer.

  ```
  signature_type=
  ```

`encryption_type=3des | aes |` *leer*
Mit diesem Parameter geben Sie den gewünschten Chiffrierschlüsseltyp für die Verschlüsselung des `wanboot`-Programms und des WAN-Boot-Dateisystems an.

- Für WAN-Boot-Installationen per HTTPS setzen Sie diesen Wert auf `3des` oder `aes`, je nachdem, welches Schlüsselformat Sie verwenden. Außerdem muss der Wert des Schlüsselworts `signature_type` auf `sha1` gesetzt werden.

  ```
  encryption_type=3des
  ```

  oder

  ```
  encryption_type=aes
  ```
- Wenn Sie eine unsichere WAN-Boot-Installation ohne Verschlüsselung durchführen möchten, lassen Sie diesen Wert leer.

  ```
  encryption_type=
  ```

`server_authentication=yes | no`
Mit diesem Parameter geben Sie an, ob bei der WAN-Boot-Installation eine Server-Authentifizierung stattfinden soll.

- Für WAN-Boot-Installationen mit Server- oder mit Server- und Client-Authentifizierung setzen Sie diesen Wert auf yes. Außerdem müssen Sie den Wert von signature_type auf sha1, von encryption_type auf 3des oder aes und die URL von root_server auf einen HTTPS-Wert setzen.

```
server_authentication=yes
```

- Für unsichere WAN-Boot-Installationen ohne Server- oder Server- und Client-Authentifizierung setzen Sie diesen Wert auf no. Sie können den Wert auch leer lassen.

```
server_authentication=no
```

client_authentication=yes | no

Mit diesem Parameter geben Sie an, ob bei der WAN-Boot-Installation eine Client-Authentifizierung stattfinden soll.

- Für WAN-Boot-Installationen mit Server- und Client-Authentifizierung setzen Sie diesen Wert auf yes. Außerdem müssen Sie den Wert von signature_type auf sha1, von encryption_type auf 3des oder aes und die URL von root_server auf einen HTTPS-Wert setzen.

```
client_authentication=yes
```

- Für WAN-Boot-Installationen ohne Client-Authentifizierung setzen Sie diesen Wert auf no. Sie können den Wert auch leer lassen.

```
client_authentication=no
```

resolve_hosts=*Hostname* | *leer*

Mit diesem Parameter geben Sie weitere Host-Namen an, die während der Installation für das Programm wanboot-cgi aufgelöst werden müssen.

Setzen Sie diesen Wert auf die Host-Namen der Systeme, die in der Datei wanboot.conf oder einem etwaigen Client-Zertifikat noch nicht angegeben wurden.

- Wenn alle erforderlichen Hosts bereits in der Datei wanboot.conf oder dem Client-Zertifikat aufgeführt sind, lassen Sie diesen Wert leer.

```
resolve_hosts=
```

- Wenn bestimmte Systeme in der Datei wanboot.conf oder dem Client-Zertifikat nicht aufgeführt sind, setzen Sie diesen Wert auf die Host-Namen dieser Systeme.

```
resolve_hosts=seahag,matters
```

boot_logger=*bootlog-cgi-Pfad* | *leer*

Mit diesem Parameter geben Sie die URL des Skripts bootlog-cgi auf dem Protokollserver an.

- Um Boot- oder Installationsprotokollmeldungen auf einem speziellen Protokollserver aufzeichnen zu lassen, setzen Sie den Wert auf die URL des Skripts bootlog-cgi auf dem Protokollserver.

```
boot_logger=http://www.example.com/cgi-bin/bootlog-cgi
```

- Wenn die Boot- und Installationsmeldungen auf der Client-Konsole angezeigt werden sollen, lassen Sie diesen Wert leer.

  ```
  boot_logger=
  ```

`system_conf=system.conf` | *benutzerspezif-Systemkonf*
Mit diesem Parameter geben Sie den Pfad zu der Systemkonfigurationsdatei an, in der die Adressen der Datei `sysidcfg` und der JumpStart-Dateien zu finden sind.

Setzen Sie den Wert dieses Pfads auf die Datei `sysidcfg` und die JumpStart-Dateien auf dem Webserver.

```
system_conf=sys.conf
```

TEIL IV

Anhänge

Dieser Teil enthält Referenzinformationen.

ANHANG A

Fehlerbehebung (Vorgehen)

Dieses Kapitel enthält eine Liste spezifischer Fehlermeldungen und allgemeiner Probleme, die beim Installieren des Oracle Solaris 10 1/13-Betriebssystems auftreten könnten. In diesem Kapitel wird außerdem erläutert, wie Sie Probleme beheben können. Der Inhalt ist danach angeordnet, wo im Installationsprozess das Problem auftrat.

- „Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen“ auf Seite 249
- „Probleme beim Booten eines Systems“ auf Seite 250
- „Neuinstallation des Betriebssystems Oracle Solaris“ auf Seite 256
- „Upgrade des Betriebssystems Oracle Solaris“ auf Seite 258

Hinweis – Der Begriff "Boot-Medien" umfasst das Oracle Solaris-Installationsprogramm und die JumpStart-Installationsmethode, ein Feature von Oracle Solaris.

Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen

`Unbekannter Client` “*host-name*”

Grund: Das Argument *host-name* im Befehl `add_install_client` bezieht sich nicht auf einen Host in diesem Naming Service.

Lösung: Fügen Sie den Host *host_name* zum Naming-Service hinzu und führen Sie den Befehl `add_install_client` erneut aus.

```
Error: <system name> does not exist in the NIS ethers map
```

```
Fügen Sie ihn hinzu, und führen Sie den Befehl add_install_client erneut aus.
```

Beschreibung: Beim Ausführen von `add_install_client` schlägt der Befehl mit der oben aufgeführten Fehlermeldung fehl.

Grund: Der Client, den Sie zum Installationsserver hinzufügen, ist in der Datei `/etc/ethers` des Servers nicht vorhanden.

Lösung: Fügen Sie die erforderlichen Informationen zur Datei `/etc/ethers` auf dem Installationsserver hinzu, und führen Sie den Befehl `add_install_client` erneut aus.

1. Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

   Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. Suchen Sie die `ethers`-Adresse auf dem Client.

   ```
   # ifconfig -a grep ethers
   ether 8:0:20:b3:39:1d
   ```

3. Fügen Sie die Adresse auf dem Installationsserver zur Liste in der Datei `/etc/ethers` hinzu.

4. Führen Sie erneut den Befehl `add_install_client` auf dem Client aus.

   ```
   # ./add_install_client bluegill sun4u
   ```

Probleme beim Booten eines Systems

Fehlermeldungen beim Booten von Medien

`le0: No carrier - transceiver cable problem`

Grund: Das System ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.

Lösung: Handelt es sich bei dem System um ein nicht vernetztes System, ignorieren Sie diese Meldung. Handelt es sich bei dem System um ein vernetztes System, vergewissern Sie sich, dass die Ethernet-Verkabelung stimmt.

`Die gerade geladene Datei scheint nicht ausführbar zu sein`

Grund: Das System findet das richtige Medium zum Booten nicht.

Lösung: Überprüfen Sie, ob das System ordnungsgemäß für die Installation der Oracle Solaris 10 1/13-Software über das Netzwerk von einem Installationsserver aus eingerichtet wurde.

- Wenn Sie die Abbilder der Oracle Solaris-DVD oder der Oracle Solaris-Software-CDs auf den Installationsserver kopiert haben, vergewissern Sie sich, dass Sie bei der Einrichtung die richtige Plattformgruppe des Systems angegeben haben.
- Wenn Sie mit DVD oder CD vorgehen, vergewissern Sie sich, dass die Oracle Solaris-DVD bzw. Oracle Solaris-Software - 1 CD eingehängt und auf dem Installationsserver zugänglich ist.

`boot: cannot open` <**Dateiname**> (**nur SPARC-Systeme**)

Grund: Dieser Fehler tritt auf, wenn Sie den Speicherort von `boot -file` für das Booten überschreiben, indem Sie diesen explizit angeben.

Lösung: Gehen Sie auf eine der folgenden Arten vor:

- Setzen Sie `boot -file` im PROM auf " " (leer).
- Stellen Sie sicher, dass `diag-switch` auf "off" und auf "true" gesetzt ist.

`Kann von Datei/Gerät nicht booten`

Grund: Das Installationsmedium findet das Boot-Medium nicht.

Lösung: Stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk muss ordnungsgemäß installiert und eingeschaltet sein.
- Die Oracle Solaris-DVD oder die Oracle Solaris-Software - 1 CD muss ins Laufwerk eingelegt sein.
- Der Datenträger ist unbeschädigt und nicht verschmutzt.

`WARNING: clock gained` *xxx* `days -- CHECK AND RESET DATE!` (**nur SPARC-basierte Systeme**)

Beschreibung: Diese Meldung dient zu Ihrer Information.

Lösung: Ignorieren Sie die Meldung und fahren Sie mit der Installation fort.

`Kein UFS-Dateisystem` (**nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Bei der Installation von Aktuelles Oracle Solaris-Release (mit dem Oracle Solaris-Installationsprogramm oder JumpStart) wurde keine Boot-Diskette ausgewählt. Sie müssen jetzt das BIOS bearbeiten, um das System zu booten.

Lösung: Wählen Sie das BIOS, das gebootet werden soll. Erläuterungen dazu finden Sie in der BIOS-Dokumentation.

Allgemeine Probleme beim Booten von Medien

`Das System wird nicht gebootet.`

Beschreibung: Wenn Sie zum ersten Mal einen JumpStart-Server einrichten, kann es beim Booten zu Problemen kommen, bei denen keine Fehlermeldung ausgegeben wird. Um Informationen zum System und dazu, wie das System bootet, zu überprüfen, führen Sie den Befehl `boot` mit der Option `-v` aus. Dadurch werden ausführliche Debugging-Informationen angezeigt.

Hinweis – Wenn Sie diese Option nicht aufnehmen, werden die Meldungen zwar gedruckt, die Ausgabe wird jedoch in die Logdatei des Systems geleitet. Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `syslogd(1M)`.

Lösung: Für SPARC-Systeme geben Sie an der Eingabeaufforderung ok folgenden Befehl ein:

```
ok boot net -v - install
```

`Das Booten von DVD schlägt bei Systemen mit einem DVD-ROM-Laufwerk SD-M 1401 von Toshiba fehl.`

Beschreibung: Wenn das System mit einem DVD-ROM-Laufwerk SD-M1401 von Toshiba mit Firmware-Revision 1007 ausgestattet ist, kann das System nicht von der Oracle Solaris-DVD booten.

Lösung: Wenden Sie Patch 111649–03 oder später an, um die Firmware des Toshiba SD-M1401 DVD-ROM-Laufwerks zu aktualisieren. Patch 111649–03 ist unter http://support.oracle.com/ (My Oracle Support) in der Registerkarte Patches und Updates verfügbar.

`Das System hängt sich auf oder eine Panik tritt auf, wenn Nicht-Speicher-PC-Karten eingelegt werden.` (**Nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Nicht-Speicher-PC-Karten können nicht die gleichen Speicherressourcen verwenden wie andere Geräte.

Lösung: Um das Problem zu beheben, schlagen Sie in den Anweisungen zu Ihrer PC-Karte nach und überprüfen Sie den Adressbereich.

`Das System hängt sich auf, bevor die Systemeingabeaufforderung angezeigt wird.` (**Nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Es ist Hardware vorhanden, die nicht unterstützt wird.

Lösung: Lesen Sie hierzu in der Dokumentation des Hardware-Herstellers nach.

Booten vom Netzwerk, Fehlermeldungen

`WARNING: getfile: RPC failed: error 5 (RPC Timed out).`

Beschreibung: Dieser Fehler tritt auf, wenn zwei oder mehr Server in einem Netzwerk auf die Boot-Anforderung eines Installations-Clients reagieren. Der Installations-Client stellt eine Verbindung zum falschen Boot-Server her und die Installation hängt. Zu diesem Fehler kann es aus folgenden Gründen kommen:

Grund: *Grund&;1:*Möglicherweise sind auf verschiedenen Servern `/etc/bootparams`-Dateien mit einem Eintrag für diesen Installationsclient vorhanden.

Lösung: *Grund 1:* Stellen Sie sicher, dass die Server im Netzwerk nicht mehrere `/etc/bootparams`-Einträge für den Installations-Client haben. Haben sie jedoch mehrere Einträge, entfernen Sie alle doppelten Client-Einträge in der Datei `/etc/bootparams` auf allen Installations- und Boot-Servern außer dem, den der Installationsclient verwenden soll.

Grund: *Grund 2:* Für den Installations-Client liegen möglicherweise mehrere `/tftpboot`- oder `/rplboot`-Verzeichniseinträge vor.

Lösung: *Grund 2:* Stellen Sie sicher, dass für den Installations-Client nicht mehrere `/tftpboot`- oder `/rplboot`-Verzeichniseinträge auf den Servern im Netzwerk vorliegen. Ist dies jedoch der Fall, entfernen Sie doppelte Client-Einträge aus den Verzeichnissen `/tftpboot` oder `/rplboot` auf allen Installations- und Boot-Servern außer auf dem, den der Installationsclient verwenden soll.

Grund: *Grund 3:* Möglicherweise liegt ein Installations-Client-Eintrag in der Datei `/etc/bootparams` auf einem Server und ein Eintrag in einer anderen Datei `/etc/bootparams` vor, der es allen Systemen ermöglicht, auf den Profilserver zuzugreifen. Der Eintrag würde ungefähr folgendermaßen aussehen:

```
* install_config=profile-server:path
```

Dieser Fehler kann auch durch eine Zeile wie die oben genannte in der `bootparams`-Tabelle von NIS oder NIS+ verursacht werden.

Lösung: *Grund 3:* If a wildcard entry is in the Naming-Service `bootparams` map or table (for example, `* install_config=`), delete it and add it to the `/etc/bootparams` file on the boot server.

`No network boot server. Unable to install the system. See installation instructions.` **(nur SPARC-basierte Systeme)**

Grund: Ein System, auf dem Sie versuchen, eine Installation über das Netzwerk vorzunehmen, ist nicht ordnungsgemäß eingerichtet.

Lösung: Sorgen Sie dafür, dass das System korrekt für eine Installation über das Netzwerk eingerichtet wird. Siehe hierzu „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild" auf Seite 106.

`prom_panic: Could not mount file system` **(nur SPARC-basierte Systeme)**

Grund: Sie installieren Oracle Solaris über ein Netzwerk, doch die Boot-Software kann Folgendes nicht finden:

- Oracle Solaris-DVD, entweder die DVD oder eine Kopie des DVD-Abbildes auf dem Installationsserver
- Abbild der Oracle Solaris-Software - 1 CD, entweder die Oracle Solaris-Software - 1 CD oder eine Kopie des CD-Abbildes auf dem Installationsserver.

Lösung: Vergewissern Sie sich, dass die Installationssoftware eingehängt und freigegeben ist.

- Bei der Installation von Oracle Solaris vom DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk des Installationsservers aus müssen Sie sicherstellen, dass die Oracle Solaris-DVD oder die Oracle Solaris-Software - 1-CD ins CD-ROM-Laufwerk eingelegt, eingehängt und in der Datei `/etc/dfs/dfstab` freigegeben ist.
- Bei der Installation von einer Kopie des Oracle Solaris-DVD-Abbildes oder des Oracle Solaris-Software - 1 CD-Abbildes auf der Festplatte des Installationsservers aus stellen Sie sicher, dass der Verzeichnispfad zu der Kopie in der Datei `/etc/dfs/dfstab` freigegeben ist.

`Timeout waiting for ARP/RARP packet...`(**nur SPARC-basierte Systeme**)

Grund: *Grund 1:* Der Client versucht, vom Netzwerk zu booten, kann aber kein System finden, das den Client kennt.

Lösung: *Grund 1:* Überprüfen Sie den Hostnamen des Systems im Naming-Service NIS oder NIS+. Überprüfen Sie auch die `bootparams`-Suchreihenfolge in der Datei `/etc/nsswitch.conf` des Boot-Servers.

Beispielsweise bedeutet die folgende Zeile in der Datei `/etc/nsswitch.conf`, dass JumpStart oder das Oracle Solaris-Installationsprogramm zuerst in den NIS-Maps nach `bootparams`-Informationen sucht. Wenn das Programm keine Informationen findet, erfolgt eine Suche in der Datei `/etc/bootparams` auf dem Boot-Server.

```
bootparams: nis files
```

Grund: *Grund 2:* Die Ethernet-Adresse des Clients ist nicht korrekt.

Lösung: *Grund 2:* Stellen Sie sicher, dass die Ethernet-Adresse des Clients in der Datei `/etc/ethers` des Installationsservers korrekt angegeben ist.

Grund: *Grund 3:* In einer JumpStart-Installation gibt der Befehl `add_install_client` die Plattformgruppe an, die einen bestimmten Server als Installationsserver verwendet. Dieses Problem tritt auf, wenn im Befehl `add_install_client` der falsche Architekturwert verwendet wird. Beispiel: Die Maschine, die installiert werden soll, ist eine `sun4u`-Maschine, aber Sie haben `i86pc` verwendet.

Lösung: *Grund 3:* Führen Sie den Befehl `add_install_client` nochmals mit dem korrekten Architekturwert aus.

`IP: joining multicasts failed on tr0 - will use link layer broadcasts for multicast` (**nur x86-basierte Systeme**)

Grund: Diese Fehlermeldung erscheint beim Booten eines Systems mit einer Token Ring-Karte. Ethernet-Multicast und Token Ring-Multicast funktionieren nicht auf die gleiche Weise. Der Treiber gibt diese Fehlermeldung zurück, weil ihm eine ungültige Multicast-Adresse zur Verfügung gestellt wurde.

Lösung: Ignorieren Sie diese Fehlermeldung. Wenn Multicast nicht funktioniert, verwendet IP stattdessen Layer-Broadcasts, und die Installation schlägt deswegen nicht fehl.

`Requesting Internet address for` *Ethernet-Address* (**nur x86-basierte Systeme**)
Grund: Der Client versucht, vom Netzwerk zu booten, kann aber kein System finden, das den Client kennt.

Lösung: Überprüfen Sie, ob der Systemname im Naming-Service enthalten ist. Wenn der Hostname des Systems im Naming Service NIS oder NIS+ aufgelistet ist und das System weiterhin diese Fehlermeldung ausgibt, versuchen Sie es mit einem Neustart.

`RPC: Timed out No bootparams (whoami) server responding; still trying...` (**nur x86-basierte Systeme**)
Grund: Der Client versucht, über das Netzwerk zu booten, aber er findet kein System mit einem Eintrag in der Datei `/etc/bootparams` auf dem Installationsserver.

Lösung: Verwenden Sie `add_install_client` auf dem Installationsserver, um den korrekten Eintrag zur Datei `/etc/bootparams` hinzuzufügen und dem Client das Booten über das Netzwerk zu ermöglichen.

`Still trying to find a RPL server...` (**nur x86-basierte Systeme**)
Grund: Das System versucht, vom Netzwerk zu booten, aber der Server ist nicht so konfiguriert, dass er dieses System booten kann.

Lösung: Führen Sie auf dem Installationsserver für das zu installierende System `add_install_client` aus. Der Befehl `add_install_client` richtet ein Verzeichnis `/rplboot` ein, das das nötige Netzwerk-Boot-Programm enthält.

`CLIENT MAC ADDR: FF FF FF FF FF FF` (**nur Netzwerkinstallationen per DHCP**)
Grund: Der DHCP-Server ist nicht richtig konfiguriert. Dieser Fehler kann auftreten, wenn die Optionen oder Makros in der DHCP-Manager-Software nicht richtig definiert sind.

Lösung: Überprüfen Sie die Definition der Optionen und Makros in der DHCP-Manager-Software. Vergewissern Sie sich, dass die Router-Option definiert ist und den Wert für das Subnetz aufweist, das bei der Netzwerkinstallation verwendet wird.

Allgemeine Probleme beim Booten über das Netzwerk

`Das System bootet über das Netzwerk, aber von einem anderen als dem angegebenen Installationsserver.`
Grund: Auf einem anderen System ist ein Eintrag in `/etc/bootparams` und eventuell auch in `/etc/ethers` für den Client enthalten.

Lösung: Aktualisieren Sie den Eintrag `/etc/bootparams` für das zu installierende System auf dem Namensserver. Der Eintrag muss folgende Syntax haben:

install-system `root=`*boot-server*`:`*path* `install=`*install-server*`:`*path*

Stellen Sie außerdem sicher, dass für den Installationsclient nur ein `bootparams`-Eintrag im Subnetz vorliegt.

`Das System bootet nicht über das Netzwerk (`**`gilt nur für Installationen über das Netzwerk mit DHCP`**`).`

Grund: Der DHCP-Server ist nicht richtig konfiguriert. Dieser Fehler kann auftreten, wenn das System auf dem DHCP-Server nicht als Installationsclient konfiguriert wurde.

Lösung: Überprüfen Sie im DHCP Manager, dass für das betreffende Client-System Installationsoptionen und Makros definiert sind. Weitere Informationen finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurations- informationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)“ auf Seite 50.

Neuinstallation des Betriebssystems Oracle Solaris

`Die Neuinstallation ist nicht erfolgreich`

Lösung: Verläuft die Oracle Solaris-Installation nicht erfolgreich, müssen Sie die Installation erneut starten. Um die Installation neu zu starten, booten Sie das System von der Oracle Solaris-DVD, der Oracle Solaris-Software - 1 CD oder über das Netzwerk.

Sie können die Oracle Solaris-Software nicht deinstallieren, wenn sie teilweise installiert wurde. Sie müssen das System von einer Sicherungskopie wiederherstellen oder den Oracle Solaris-Installationsprozess erneut ausführen.

`/cdrom/sol_Solaris_10/SUNW` *xxxx*`/reloc.cpio: Gebrochene Pipe`

Beschreibung: Diese Fehlermeldung ist informativer Natur und hat keine Auswirkung auf die Installation. Die Bedingung tritt ein, wenn für einen Schreibzugriff auf ein Pipe kein Leseprozess vorhanden ist.

Lösung: Ignorieren Sie die Meldung und fahren Sie mit der Installation fort.

`WARNING: STANDARD-BOOT-GERÄT WECHSELN` **`(nur x86-basierte Systeme)`**

Grund: Diese Meldung dient zu Ihrer Information. Als Standard-Boot-Gerät ist im BIOS des Systems möglicherweise ein Gerät eingestellt, das zum Booten des Systems die Oracle Solaris Device Configuration Assistant erfordert.

Lösung: Fahren Sie mit der Installation fort, und ändern Sie gegebenenfalls das Standard-Boot-Gerät des Systems, das im BIOS angegeben ist, nachdem Sie die Oracle Solaris-Software auf einem Gerät installiert haben, für das die Oracle Solaris Device Configuration Assistant nicht erforderlich ist.

---

x86 nur – Wenn Sie zum Testen eines JumpStart-Profils für eine Erstinstallation das Schlüsselwort `locale` verwenden, schlägt der Test des Profils mithilfe des Befehls `pfinstall -D` fehl. Die Beschreibung einer Abhilfe finden Sie in der Erläuterung zur Fehlermeldung "could not select locale" im Abschnitt „Upgrade des Betriebssystems Oracle Solaris“ auf Seite 258.

▼ x86: So überprüfen Sie eine IDE-Festplatte auf fehlerhafte Blöcke

IDE-Festplatten weisen fehlerhaften Blöcke nicht automatisch aus, wie andere von Oracle Solaris-Software unterstützte Festplatten. Bevor Sie Oracle Solaris auf einer IDE-Festplatte installieren, sollten Sie unter Umständen eine Oberflächenanalyse der Festplatte durchführen.

1. **Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.**

   Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

   ---

2. **Booten Sie vom Installationsdatenträger.**

3. **Wählen Sie Option 6 (Single User Shell), wenn Sie zur Auswahl einer Installationsart aufgefordert werden.**

4. **Siehe hierzu die Manpage `format`(1M).**

   ```
   # format
   ```

5. **Geben Sie das IDE-Laufwerk an, für das die Oberflächenanalyse durchgeführt werden soll.**

   ```
   # cxdy
   ```

   c*x* Die Controller-Nummer

   d*y* Die Gerätenummer

6. **Ermitteln Sie, ob eine `fdisk`-Partition vorhanden ist.**

   - Ist keine Oracle Solaris `fdisk`-Partition vorhanden, erstellen Sie eine auf der Festplatte mithilfe des Befehls `fdisk`.

     ```
     format> fdisk
     ```

7. **Beginnen Sie mit der Oberflächenanalyse.**

   ```
   format> analyze
   ```

8. **Ermitteln Sie die aktuellen Einstellungen.**

```
analyze> config
```

9. **(Optional) Ändern Sie die Einstellungen.**

```
analyze> setup
```

10. **Ermitteln Sie, ob fehlerhafte Blöcke vorhanden sind.**

    analyze> *type-of-surface-analysis*

    type-of-surface-analysis   Kann "read", "write" oder "compare" sein

    Wenn `format` fehlerhafte Blöcke findet, weist es diese neu zu.

11. **Beenden Sie die Analyse.**

```
analyze> quit
```

12. **Geben Sie, falls erforderlich, Blöcke an, die neu zugewiesen werden sollen.**

```
format> repair
```

13. **Beenden Sie das Formatierungsprogramm.**

```
quit
```

14. **Starten Sie den Datenträger im Mehrbenutzermodus neu.**

```
# exit
```

Upgrade des Betriebssystems Oracle Solaris

Fehlermeldungen zum Upgrade

`No upgradable disks`

Grund: Ein Swap-Eintrag in der Datei `/etc/vfstab` verursacht das Fehlschlagen der Aktualisierung.

Lösung: Setzen Sie die folgenden Zeilen in der Datei `/etc/vfstab` auf Kommentar:

- Alle Swap-Dateien und -Bereiche auf Platten, die nicht aktualisiert werden
- Swap-Dateien, die nicht mehr vorhanden sind
- Nicht verwendete Swap-Bereiche

`usr/bin/bzcat not found`

Grund: Live Upgrade nicht erfolgreich, da ein benötigtes Patchcluster fehlt.

Lösung: Für die Installation von Live Upgrade ist ein Patch erforderlich. Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf http://support.oracle.com/ (My Oracle Support). Suchen Sie auf der Website My Oracle Support nach Knowledge Document 1004881.1 "Solaris Live Upgrade Software Patch Requirements" (zuvor 206844).

`Es wurden aktualisierbare Solaris-Root-Geräte, jedoch keine geeigneten Partitionen für das Solaris-Installationsprogramm gefunden. Ein Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm ist nicht möglich. Unter Umständen kann ein Upgrade mit der Solaris Software 1-CD durchgeführt werden. (Nur x86-basierte Systeme)`

Grund: Ein Upgrade mit der Oracle Solaris-Software - 1 ist nicht möglich, da nicht genug Platz vorhanden ist.

Lösung: Um ein Upgrade durchzuführen, können Sie entweder einen Swap-Bereich erstellen, der größer oder gleich 512 MB ist, oder ein anderes Upgrade-Verfahren verwenden, zum Beispiel die Oracle Solaris-Installationsprogramm von der Oracle Solaris-DVD, ein Netzwerk-Installationsabbild oder JumpStart.

`ERROR: Could not select locale (`**`nur x86-basierte Systeme`**`)`

Grund: Wenn Sie ein JumpStart-Profil mithilfe des Befehls `pfinstall -D` testen, schlägt der Dry Run-Test in den folgenden Situationen fehl:

- Das Profil enthält das Schlüsselwort „locale".
- Sie testen ein Release, das GRUB-Software enthält Ab Solaris 10 1/06 erleichtert der GRUB Boot Loader das Booten unterschiedlicher Betriebssysteme mithilfe des GRUB-Menüs.

Mit der Einführung der GRUB-Software wurde die Miniroot komprimiert. Die Software findet deswegen in der komprimierten Miniroot nicht mehr die Liste der Gebietsschemata. Die Miniroot ist das kleinstmögliche Oracle Solaris root-Dateisystem (`/`). Sie befindet sich auf dem Oracle Solaris-Installationsdatenträger.

Lösung: Führen Sie die folgenden Schritte aus. Geben Sie die folgenden Werte ein:

- `MEDIA_DIR` is `/cdrom/cdrom0/`
- `MINIROOT_DIR` is `$MEDIA_DIR /Solaris_10/Tools/Boot`
- `MINIROOT_ARCHIVE` is `$MEDIA_DIR /boot/x86.miniroot`
- `TEMP_FILE_NAME` is `/tmp/test`

1. Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.

   Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. Entpacken Sie das Miniroot-Archiv.

```
# /usr/bin/gzcat $MINIROOT_ARCHIVE > $TEMP_FILE_NAME
```

3. Erstellen Sie mithilfe des Befehls `lofiadm` das Miniroot-Gerät.

```
# LOFI_DEVICE=/usr/sbin/lofiadm -a $TEMP_FILE_NAME
# echo $LOFI_DEVICE
/dev/lofi/1
```

4. Hängen Sie die Miniroot mithilfe des Befehls `lofi` unter dem Miniroot-Verzeichnis ein.

```
# /usr/sbin/mount -F ufs  $LOFI_DEVICE  $MINIROOT_DIR
```

5. Testen Sie das Profil.

```
# /usr/sbin/install.d/pfinstall -D -c $MEDIA_DIR $path-to-jumpstart_profile
```

6. Hängen Sie nach dem Abschluss des Tests das lofi-Gerät wieder aus.he lofi device.

```
# umount  $LOFI_DEVICE
```

7. Löschen Sie das `lofi`-Gerät.

```
# lofiadm -d $TEMP_FILE_NAME
```

Allgemeine Probleme beim Upgrade

`Die Upgrade-Option wird nicht angeboten, obwohl auf dem System eine Upgrade-Version der Solaris-Software vorhanden ist.`

Grund: *Grund 1:* Das Verzeichnis `/var/sadm` ist ein symbolischer Link oder wurde von einem anderen Dateisystem aus eingehängt.

Lösung: *Grund 1:* Verschieben Sie das Verzeichnis `/var/sadm` in das Root-Dateisystem (`/`) oder in das Dateisystem `/var`.

Grund: *Grund 2:* Die Datei `/var/sadm/softinfo/INST_RELEASE` fehlt.

Lösung: *Grund 2:* Erstellen Sie eine neue Datei `INST_RELEASE`. Verwenden Sie dazu folgende Vorlage:

```
OS=Solaris
VERSION=x
REV=0
```

x Die Version der Oracle Solaris-Software auf dem System

Grund: *Grund 3:* Das Package `SUNWusr` ist in `/var/sadm/softinfo` nicht vorhanden.

Lösung: *Lösung 3:* Sie müssen eine Neuinstallation durchführen. Ein Upgrade der Oracle Solaris-Software ist nicht möglich.

`Der md-Treiber lässt sich nicht herunterfahren oder initialisieren.`

Lösung: Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Handelt es sich bei dem Dateisystem nicht um ein RAID-1-Volume, so setzen Sie das Dateisystem in der Datei `vsftab` auf Kommentar.
- Handelt es sich um ein RAID-1-Volume, brechen Sie den Mirror-Verbund auf und führen Sie die Installation erneut durch. Informationen zum Aufheben des Spiegelns finden Sie unter „Removing RAID-1 Volumes (Unmirroring)“ in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

`Das Upgrade schlägt fehl, weil das Solaris-Installationsprogramm ein Dateisystem nicht einhängen kann.`

Grund: Bei einem Upgrade wird durch das Skript versucht, alle in der Datei `/etc/vfstab` des Systems aufgeführten Dateisysteme in das Root-Dateisystem (`/`) einzuhängen, an dem das Upgrade durchgeführt wird. Wenn das Installationsskript ein Dateisystem nicht einhängen kann, schlägt es fehl und wird abgebrochen.

Lösung: Stellen Sie sicher, dass alle Dateisysteme in der Datei `/etc/vfstab` des Systems eingehängt werden können. Setzen Sie alle Dateisysteme in der Datei `/etc/vfstab` auf Kommentar, die nicht eingehängt werden können oder die das Problem anderweitig verursachen könnten, sodass das Oracle Solaris-Installationsprogramm beim Upgrade nicht versucht, sie einzuhängen. Systembasierte Dateisysteme jedoch, die zu aktualisierende Software enthalten (beispielsweise `/usr`), können nicht auf Kommentar gesetzt werden.

`Das Upgrade ist nicht erfolgreich`

Beschreibung: Das System verfügt nicht über genügend Speicherplatz für das Upgrade.

Grund: Suchen Sie unter „Upgrade mit Neuzuweisung von Festplattenspeicher“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades* nach den Anforderungen an den Speicherplatz, und prüfen Sie, ob Sie das Problem beheben können, ohne Auto-Layout zur erneuten Zuweisung von Speicherplatz zu verwenden.

`Probleme beim Aktualisieren von RAID-1-Volumes als Root-Dateisysteme (/)`

Lösung: Sollten sich beim Upgrade mit Solaris Volume Manager-RAID-1-Volumes als Root-Dateisystem (`/`) Probleme ergeben, schlagen Sie in Kapitel 25, „Troubleshooting Solaris Volume Manager (Tasks)“ in *Solaris Volume Manager Administration Guide* nach.

▼ So setzen Sie ein Upgrade nach einem nicht erfolgreichen Upgrade fort

Verläuft das Upgrade nicht erfolgreich und kann für das System aufgrund höherer Gewalt wie beispielsweise einem Stromausfall oder einem Ausfall der Netzwerkverbindung kein Warmstart ausgeführt werden, versuchen Sie, das Upgrade fortzusetzen.

1. **Starten Sie das System von der Oracle Solaris-DVD, der Oracle Solaris-Software - 1 CD oder über das Netzwerk neu.**

2. **Wählen Sie die Upgrade-Option für die Installation.**

   Das Oracle Solaris-Installationsprogramm ermittelt, ob das System teilweise aufgerüstet wurde, und setzt das Upgrade fort.

x86: Probleme mit Live Upgrade bei der Verwendung von GRUB

Bei Verwendung von Live Upgrade und dem GRUB Boot Loader auf x86-basierten Systemen können die folgenden Fehler auftreten.

`ERROR: Das Tools-Installationsverzeichnis` *Installationsverzeichnis* `ist auf dem Produktmedium nicht vorhanden.`

`ERROR: The media` *dirctory* `does not contain an operating system upgrade image.`

Beschreibung: Diese Fehlermeldungen können auftreten, wenn mithilfe des Befehls `luupgrade` ein Upgrade einer neuen Boot-Umgebung durchgeführt wird.

Grund: Es wird eine ältere Version von Live Upgrade verwendet. Die auf Ihrem System installierten Packages von Live Upgrade sind mit dem Datenträger und dessen Softwareversion nicht kompatibel.

Lösung: Sie müssen stets die Live Upgrade-Packages des Releases verwenden, auf das Sie upgraden möchten.

Beispiel: Im folgenden Beispiel zeigt die Fehlermeldung an, dass die auf dem System installierten Packages von Live Upgrade nicht der auf dem Datenträger befindlichen Version entsprechen.

```
# luupgrade -u -n s10u1 -s /mnt
    Validating the contents of the media </mnt>.
    The media is a standard Solaris media.
    ERROR: The media product tools installation directory
</mnt/Solaris_10/Tools/Boot/usr/sbin/install.d/install_config> does
not exist.
    ERROR: The media </mnt> does not contain an operating system upgrade
image.
```

`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin>.`

`ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.`

Grund: Eines oder mehrere, für Live Upgrade erforderliche Patches sind nicht auf Ihrem System installiert. Bitte beachten Sie, dass mit dieser Fehlermeldung nicht alle fehlenden Patches erkannt werden.

Lösung: Vor dem Arbeiten mit Live Upgrade müssen Sie erst alle erforderlichen Patches installieren. Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf (`http://support.oracle.com/`) (My Oracle Support). Suchen Sie auf der Website My Oracle Support nach Knowledge Document 1004881.1 "Solaris Live Upgrade Software Patch Requirements" (zuvor 206844).

`ERROR: Device mapping command </sbin/biosdev> failed. Please reboot and try again.`

Grund: *Grund 1:* Live Upgrade kann aufgrund vorheriger administrativer Aufgaben keine Geräte zuweisen.

Lösung: *Grund 1:* Booten Sie das System neu, und starten Sie Live Upgrade erneut.

Grund: *Grund 2:* Wenn nach einem erneuten Booten des Systems diese Fehlermeldung wieder angezeigt wird, heißt das, dass sich im System zwei identische Festplatten befinden. Der Befehl zum Zuweisen von Geräten kann diese beiden Platten nicht unterscheiden.

Lösung: *Grund 2:* Erstellen Sie auf einer der beiden Festplatten eine `fdisk`-Dummypartition. (Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `fdisk`(1M)). Booten Sie dann das System neu.

`Cannot delete the boot environment that contains the GRUB menu`

Grund: Live Upgrade besitzt die Einschränkung, dass Boot-Umgebungen, die das GRUB-Menü enthalten, nicht gelöscht werden können.

Lösung: Mit den Befehlen `lumake`(1M) oder `luupgrade`(1M) können Sie diese Boot-Umgebung wiederverwenden.

`The file system containing the GRUB menu was accidentally remade. However, the disk has the same slices as before. For example, the disk was not re-sliced.`

Grund: Das Dateisystem, das das GRUB-Menü enthält, wird zum Booten des Systems benötigt. Live Upgrade-Befehle zerstören das GRUB-Menü nicht. Wenn das GRUB-Menü jedoch mit anderen, nicht zu Live Upgrade gehörenden Befehlen versehentlich oder aus anderen Gründen überschrieben bzw. zerstört wird, versucht die Software zur Wiederherstellung des Systems, das GRUB-Menü neu zu installieren. Diese Software kopiert das GRUB-Menü beim nächsten Booten des Systems in das gleiche Dateisystem. Es kann zum Beispiel sein, dass Sie mit den Befehlen `newfs` oder `mkfs` das GRUB-Menü versehentlich zerstört haben. Damit das GRUB-Menü ordnungsgemäß wiederhergestellt werden kann, muss der Bereich die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Er muss ein einhängbares Dateisystem besitzen.
- Er muss zur gleichen Boot-Umgebung von Live Upgrade wie vorher gehören.

Nehmen Sie vor einem Systemneustart am Bereich die erforderlichen Korrekturen vor.

Lösung: Starten Sie das System neu. Es wird automatisch eine Sicherungskopie des GRUB-Menüs installiert.

`The GRUB menu's menu.lst file was accidentally deleted.`

Lösung: Starten Sie das System neu. Es wird automatisch eine Sicherungskopie des GRUB-Menüs installiert.

Systempanik bei einem Upgrade mit Live Upgrade und Veritas VxVM

▼ So führen Sie ein Upgrade bei gleichzeitiger Ausführung von Veritas VxVM durch

Wenn Sie bei einem Upgrade Live Upgrade benutzen und Veritas VxVM läuft, kommt es beim Neustart zu einer Systempanik. Um diese zu vermeiden, müssen Sie das Upgrade mit dem folgenden Verfahren durchführen. Das Problem tritt auf, wenn Packages nicht den neuen Oracle Solaris-Richtlinien für Packages entsprechen.

1. **Melden Sie sich als Superuser an oder nehmen Sie eine entsprechende Rolle an.**

Hinweis – Rollen umfassen Autorisierungen und privilegierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

---

2. **Erstellen Sie eine inaktive Boot-Umgebung. Siehe „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung“ in *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Live Upgrade und Planung von Upgrades*.**

3. **Deaktivieren Sie vor dem Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung in der inaktiven Boot-Umgebung die vorhandene Veritas-Software.**

   a. **Hängen Sie die inaktive Boot-Umgebung ein.**

   ```
   # lumount inactive-boot-environment-name  mount-point
   ```

   Beispiel:

   ```
   # lumount solaris8 /mnt
   ```

   b. **Wechseln Sie in das Verzeichnis, das die `vfstab`-Datei enthält.**

   ```
   # cd /mnt/etc
   ```

c. **Erstellen Sie eine Kopie der Datei `vfstab` der inaktiven Boot-Umgebung.**

   Beispiel:

   ```
   # cp vfstab vfstab.501
   ```

d. **Setzen Sie in der kopierten Datei `vfstab` alle Veritas-Dateisystemeinträge auf Kommentar.**

   ```
   #  sed  '/vx\/dsk/s/^/#/g'  < vfstab >  vfstab.novxfs
   ```

   Als erstes Zeichen erscheint in den entsprechenden Zeilen ein #. Dadurch gelten diese Zeilen als Kommentarzeilen. Beachten Sie, dass diese Kommentarzeilen sich von den Kommentarzeilen in der Systemdatei unterscheiden.

e. **Kopieren Sie die geänderte Datei `vfstab`. Beispiel:**

   ```
   # cp vfstab.novxfs vfstab
   ```

f. **Wechseln Sie in das Verzeichnis mit der Systemdatei der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:**

   ```
   # cd /mnt/etc
   ```

g. **Erstellen Sie eine Kopie der Systemdatei der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:**

   ```
   # cp system system.501
   ```

h. **Kennzeichnen Sie alle Einträge des Typs „forceload:" als Kommentare, die `drv/vx` enthalten.**

   ```
   # sed '/forceload:   drv\/vx/s/^/*/' <system> system.novxfs
   ```

   Als erstes Zeichen erscheint in den entsprechenden Zeilen ein *. Dadurch gelten diese Zeilen als Befehlszeilen. Beachten Sie, dass diese Kommentarzeilen sich von den Kommentarzeilen in der Datei `vfstab` unterscheiden.

i. **Erstellen Sie die Veritas-Datei `install-db`. Beispiel:**

   ```
   # touch vx/reconfig.d/state.d/install-db
   ```

j. **Hängen Sie die inaktive Boot-Umgebung aus.**

   ```
   # luumount inactive-boot-environment-name
   ```

4 **Siehe Kapitel 5, „Ausführen eines Upgrades mit Live Upgrade (Vorgehen)" in** *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Live Upgrade und Planung von Upgrades*. **Führen Sie das Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung durch.**

5 **Siehe „Aktivieren einer Boot-Umgebung" in** *Oracle Solaris 10 1/13 Installationshandbuch: Live Upgrade und Planung von Upgrades*. **Aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung.**

6 **Fahren Sie das System herunter.**

```
# init 0
```

7 Booten Sie die inaktive Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus.

```
OK boot -s
```

Mehrere Meldungen und Fehlermeldungen, die „vxvm“ oder „VXVM“ enthalten, werden angezeigt. Ignorieren Sie diese. Die inaktive Boot-Umgebung wird aktiv.

8 Führen Sie ein Upgrade von Veritas durch.

a. Entfernen Sie das Package Veritas `VRTSvmsa` vom System. Beispiel:

```
# pkgrm VRTSvmsa
```

b. Wechseln Sie in das Verzeichnis mit den Veritas-Packages.

```
# cd /location-of-Veritas-software
```

c. Fügen Sie die neuesten Veritas-Packages zum System hinzu.

```
#  pkgadd -d ‘pwd‘ VRTSvxvm VRTSvmsa VRTSvmdoc VRTSvmman VRTSvmdev
```

9 Stellen Sie die ursprüngliche Datei `vfstab` und die ursprünglichen Systemdateien wieder her.

```
# cp /etc/vfstab.original /etc/vfstab
# cp /etc/system.original /etc/system
```

10 Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

x86: Service-Partition wird auf Systemen ohne bereits vorhandene Service-Partition nicht standardmäßig erzeugt

Wenn Sie die Aktuelles Oracle Solaris-Release auf einem System installieren, das noch keine Service- bzw. Diagnosepartition enthält, wird eine solche unter Umständen nicht automatisch vom Installationsprogramm erzeugt. Wenn Sie eine Servicepartition auf der gleichen Festplatte wie die Oracle Solaris-Partition einrichten möchten, müssen in Sie die Servicepartition neu erstellen, bevor Sie Aktuelles Oracle Solaris-Release installieren.

Bei der Installation von Solaris 8 2/02 auf einem System mit Service-Partition behält das Installationsprogramm die Service-Partition u. U. nicht bei. Sofern Sie das Layout der Boot-Partition `fdisk` nicht manuell bearbeiten, um die Service-Partition beizubehalten, wird die Service-Partition vom Installationsprogramm gelöscht.

Hinweis – Wenn Sie die Service-Partition bei der Installation von Solaris 8 2/02 nicht ausdrücklich beibehalten haben, ist es u. U. nicht möglich, die Service-Partition wiederherzustellen und ein Upgrade auf die Aktuelles Oracle Solaris-Release durchzuführen.

Um auf der Festplatte mit der Oracle Solaris-Partition auch eine Servicepartition einzurichten, wählen Sie eine der nachfolgenden Problemlösungen.

▼ So nehmen Sie bei der Installation von Software über das Abbild einer Netzwerkinstallation oder über die Oracle Solaris-DVD eine Servicepartition auf

Zur Installation von einem Netzwerk-Installationsabbild oder von der Oracle Solaris-DVD über das Netzwerk gehen Sie wie folgt vor:

1. **Löschen Sie den Inhalt der Festplatte.**

2. **Legen Sie vor der Installation die Service-Partition an. Verwenden Sie hierzu die Diagnose-CD für Ihr System.**

   Wie Sie die Service-Partition erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation zur jeweiligen Hardware.

3. **Booten Sie das System über das Netzwerk.**

   Der Bildschirm für die Anpassung der `fdisk`-Partitionen wird angezeigt.

4. **Laden Sie das Standardlayout für die Boot-Plattenpartitionen, indem Sie auf "Standard" klicken.**

   Das Installationsprogramm behält die Servicepartition bei und erzeugt die Oracle Solaris-Partition.

▼ So nehmen Sie bei der Installation über die Oracle Solaris-Software - 1-CD oder über das Abbild einer Netzwerkinstallation eine Servicepartition auf

Zur Installation von der Oracle Solaris-Software - 1 CD oder von einem Netzwerkinstallationsabbild auf einem Boot-Server mithilfe des Oracle Solaris-Installationsprogramms gehen Sie wie folgt vor:

1. **Löschen Sie den Inhalt der Festplatte.**
2. **Legen Sie vor der Installation die Service-Partition an. Verwenden Sie hierzu die Diagnose-CD für Ihr System.**

   Wie Sie die Service-Partition erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation zur jeweiligen Hardware.

   Das Installationsprogramm fordert Sie dazu auf, eine Methode zur Erstellung der Oracle Solaris-Partition auszuwählen.
3. **Booten Sie das System.**
4. **Wählen Sie die Option `Use rest of disk for Solaris partition`.**

   Das Installationsprogramm behält die Servicepartition bei und erzeugt die Oracle Solaris-Partition.
5. **Schließen Sie die Installation ab.**



ANHANG B

Ausführen einer Installation oder eines Upgrades von einem entfernten System (Vorgehen)

In diesem Anhang wird die Installation von bzw. das Upgrade auf das BS Oracle Solaris auf einer Maschine oder einer Domain ohne direkt angeschlossenes DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk mithilfe des Installationsprogramms erläutert.

Hinweis – Wenn Sie das BS Oracle Solaris auf einem Mehrdomänenserver installieren oder aktualisieren möchten, lesen Sie vor dem Installationsprozess die Dokumentation zum Systemcontroller oder zum Systemserviceprozessor.

SPARC: Ausführen einer Installation oder eines Upgrade von einer entfernten DVD-ROM oder CD-ROM mithilfe des Installationsprogramms

Wenn Sie das BS Oracle Solaris auf einem System oder in einer Domäne ohne direkt angeschlossenes DVD-ROM- bzw. CD-ROM-Laufwerk installieren möchten, können Sie ein Laufwerk verwenden, das an ein anderes System angeschlossen ist. Beide Maschinen müssen sich in demselben Subnetz befinden. Anhand der folgenden Anweisungen können Sie eine solche Installation ausführen.

SPARC: So führen Sie eine Installation oder ein Upgrade von einer entfernten DVD-ROM oder CD-ROM aus

---

Hinweis – Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Volume Manager auf dem System ausgeführt wird. Wenn Sie den Volume Manager nicht zum Managen von Medien verwenden, lesen Sie bitte *System Administration Guide: Devices and File Systems* .

Im folgenden Verfahren wird das entfernte System mit dem DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk als *entferntes System* bezeichnet. Das zu installierende Clientsystem wird als das *Clientsystem* bezeichnet.

1. **Wählen Sie ein System, auf dem das BS Oracle Solaris ausgeführt wird und das über ein DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk verfügt.**

2. **Legen Sie auf dem** *entfernten System* **mit dem DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk die Oracle Solaris-DVD oder die Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 1 CD in das Laufwerk ein.**

   Der Datenträger wird von Volume Manager eingehängt.

3. **Wechseln Sie auf dem entfernten System in das Verzeichnis auf der DVD oder CD, in dem sich der Befehl `add_install_client` befindet.**

   - Bei einer DVD geben Sie Folgendes ein:

     ```
     remote system# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
     ```

   - Bei einer CD geben Sie Folgendes ein:

     ```
     remote system# cd /cdrom/cdrom0
     ```

4. **Fügen Sie auf dem entfernten System das zu installierende System als Client hinzu.**

   - Bei einer DVD geben Sie Folgendes ein:

     ```
     remote system# ./add_install_client \
     client-system-name arch
     ```

   - Bei einer CD geben Sie Folgendes ein:

     ```
     remote system# ./add_install_client -s remote_system_name: \
     /cdrom/cdrom0 client-system-name arch
     ```

   remote-system-name — Der Name des Systems mit dem DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk

   client-system-name — Der Name der Maschine, auf dem installiert werden soll

arch Die Plattformgruppe der Maschine, auf dem installiert werden soll, zum Beispiel sun4u Auf dem System, auf dem installiert werden soll, können Sie die Plattformgruppe mit dem Befehl `uname -m` ermitteln.

5. **Booten Sie das zu installierende** *Clientsystem*.

   client system: `ok` **`boot net`**

   Die Installation beginnt.

6. **Befolgen Sie die Anweisungen und geben Sie bei Bedarf die Systemkonfigurationsinformationen ein.**
   - Wenn Sie eine DVD verwenden, befolgen Sie die Anweisungen am Bildschirm, um die Installation abzuschließen. Sie sind jetzt fertig.
   - Wenn Sie CDs verwenden, wird das System neu gestartet, und das Installationsprogramm beginnt. Nach dem Willkommensbereich wird der Bereich „Medien angeben" angezeigt, in dem die Option „Entferntes Dateisystem (NFS)" bereits gewählt ist. Fahren Sie mit Schritt 7 fort.

7. **Klicken Sie im Bereich „Medien angeben" auf „Weiter".**

   Der Bereich „Pfad für Netzwerkdateisystem angeben" mit dem Installationspfad im Texteingabefeld erscheint.

   client-system-IP-address:`/cdrom/cdrom0`

8. **Wechseln Sie auf dem entfernten System, auf dem die DVD oder CD eingehängt ist, in das Verzeichnis `root`.**

   remote system# **`cd /`**

9. **Suchen Sie auf dem entfernten System den Pfad zu dem Bereich, der zur gemeinsamen Nutzung freigegeben wurde.**

   remote system# **`share`**

10. **Heben Sie auf dem entfernten System die Freigabe der Oracle Solaris-DVD bzw. der Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 1 CD auf. Verwenden Sie dazu den Pfad, den Sie in Schritt 9 ermittelt haben. Wenn der Pfad auf zwei Bereiche verweist, heben Sie die Freigabe beider Bereiche mit `unshare` auf.**

    remote system# **`unshare`** *absolute_path*

    absolute_path Der vom Befehl `share` zurückgegebene absolute Pfad

    In diesem Beispiel wird die Freigabe von Bereich 0 und Bereich 1 aufgehoben.

```
remote system# unshare /cdrom/cdrom0
remote system# unshare /cdrom/cdrom0
```

11 **Setzen Sie die Installation fort, indem Sie auf dem zu installierenden Clientsystem auf "Weiter" klicken.**

12 **Wenn das Installationsprogramm Sie auffordert, die Oracle Solaris-Software - 2-CD einzulegen, gehen Sie wie unter Schritt 9 bis Schritt 11 erläutert vor, um die Freigabe der Oracle Solaris-Software - 1 CD aufzuheben und die Oracle Solaris-Software - 2-CD zu exportieren und zu installieren.**

13 **Wenn das Installationsprogramm Sie auffordert, weitere Oracle Solaris-Software-CDs einzulegen, gehen Sie wie unter Schritt 9 bis Schritt 11 erläutert vor, um die Freigabe der Oracle Solaris-Software-CDs aufzuheben und die betreffenden CDs zu exportieren und zu installieren.**

14 **Wenn das Installationsprogramm Sie auffordert, die erste Oracle Solaris Languages-CD einzulegen, gehen Sie wie unter Schritt 9 bis Schritt 11 erläutert vor, um die Freigabe der Oracle Solaris-Software-CDs aufzuheben und die Oracle Solaris Languages-CD zu exportieren und zu installieren.**

Wenn Sie eine Oracle Solaris Languages-CD exportieren, erscheint auf der Maschine mit der eingehängten CD-ROM ein Installationsfenster. Ignorieren Sie das Installationsfenster, während Sie die Oracle Solaris Languages-CD installieren. Schließen Sie nach der Installation der Oracle Solaris Languages-CDs das Installationsfenster.

Glossar

3DES ([Dreifach-DES] Triple-Data Encryption Standard, Standard für die dreifache Datenverschlüsselung). Eine symmetrische Verschlüsselungsmethode, die eine Schlüssellänge von 168 Bit bietet.

AES (Advanced Encryption Standard) Eine symmetrische 128-Bit-Blockdaten-Verschlüsselungstechnik. Die US-Regierung hat die Rijndael-Variante des Algorithmus im Oktober 2000 als Verschlüsselungsstandard angenommen. AES ersetzt die DES-Verschlüsselung als Regierungsstandard.

Aktualisierung Eine Installation, bei der bereits auf dem System vorhandene Software desselben Typs geändert wird. Im Gegensatz zu einem Upgrade (einer Aufstufung) kann eine Aktualisierung (engl. Update) auch eine Herabstufung des Systems bewirken. Anders als bei einer Erst- bzw. Neuinstallation, muss Software desselben Typs wie die zu installierende Software bereits auf dem System vorhanden sein, damit eine Aktualisierung vorgenommen werden kann.

Archiv Eine Datei, die einen Satz von Dateien enthält, die von einem Mastersystem kopiert wurden. Die Datei enthält auch Identifikationsinformationen über das Archiv, zum Beispiel einen Namen und das Datum der Archiverstellung. Nach der Installation eines Archivs auf einem System verfügt dieses System über genau dieselbe Konfiguration wie das Mastersystem.

Dabei kann es sich auch um ein Differenzarchiv handeln, d. h. ein Flash-Archiv, das nur die Unterschiede zwischen zwei Systemabbildern (einem unveränderten und einem aktualisierten Masterabbild) enthält. Ein Differenzarchiv enthält die auf dem Klonsystem beizubehaltenden, zu ändernden oder zu löschenden Dateien. Eine solche differentielle Aktualisierung ändert nur die angegebenen Dateien und kann nur auf Systeme angewendet werden, deren Software mit derjenigen des unveränderten Master-Abbilds übereinstimmt.

Aushängen Das Beenden des Zugriffs auf ein Verzeichnis auf einer Festplatte, die mit einer lokalen Maschine oder mit einer entfernten Festplatte in einem Netzwerk verbunden ist.

Begin-Skript Ein benutzerdefiniertes Bourne-Shell-Skript, spezifiziert innerhalb der Datei `rules`, das bestimmte Aufgaben ausführt, bevor die Oracle Solaris-Software auf dem System installiert wird. Begin-Skripte können ausschließlich bei JumpStart-Installationen eingesetzt werden.

Bereich Die Einheiten, in die der Platz auf der Festplatte von der Software unterteilt wird.

Betriebssystemserver
Ein System, das den Systemen in einem Netzwerk Services zur Verfügung stellt. Um Diskless Clients bedienen zu können, benötigt ein Betriebssystemserver Festplattenkapazitäten, die für die Root-Dateisysteme (`/`) und Swap-Bereiche der einzelnen Diskless Clients vorgesehen sind (`/export/root`, `/export/swap`).

Boot-Archiv
Nur x86: Ein Boot-Archiv ist ein Satz grundlegender Systemdateien, die zum Booten des Betriebssystems Oracle Solaris dienen. Diese Dateien werden beim Systemstart benötigt, bevor das Root-Dateisystem (`/`) eingehängt wird. Auf jedem System werden zwei Boot-Archive vorgehalten:

- Das Boot-Archiv, das zum Booten des Betriebssystems Oracle Solaris verwendet wird. Dieses Archiv wird auch als „primäres" Boot-Archiv bezeichnet.
- Das Boot-Archiv, das zur Wiederherstellung verwendet wird, falls das primäre Boot-Archiv beschädigt ist. Dieses Boot-Archiv startet das System, ohne das Root-Dateisystem (`/`) einzuhängen. Im GRUB-Menü wird dieses Boot-Archiv als „abgesichert" bezeichnet. Es dient hauptsächlich dazu, das primäre Boot-Archiv neu zu erzeugen (also das Boot-Archiv, mit dem das System normalerweise gestartet wird).

Boot Loader
Nur x86: Der Boot-Loader ist das erste Programm, das nach dem Einschalten eines Systems ausgeführt wird. Dieses Programm leitet den Boot-Vorgang ein.

Boot-Server
Ein Serversystem, das den Clientsystemen in Subnetzen des gleichen Netzwerks die Programme und Daten zur Verfügung stellt, die diese zum Starten benötigen. Ein Boot-Server ist bei einer Installation über das Netzwerk erforderlich, wenn sich der Installationsserver in einem anderen Subnetz befindet als die Systeme, auf denen die Oracle Solaris-Software installiert werden soll.

Boot-Umgebung
Eine Sammlung obligatorischer Dateisysteme (Festplattenbereiche und Einhängepunkte), die Voraussetzung für die Ausführung des Betriebssystems Oracle Solaris sind. Diese Festplattenbereiche können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein.

Die aktive Boot-Umgebung ist die zum jeweiligen Zeitpunkt gebootete. Es kann immer nur eine aktive Boot-Umgebung gebootet sein. Eine inaktive Boot-Umgebung ist zum jeweiligen Zeitpunkt nicht gebootet, kann sich aber in einem Wartezustand befinden und auf Aktivierung beim nächsten Systemneustart warten.

Booten
Laden der Systemsoftware in den Hauptspeicher und starten dieser Software.

`bootlog-cgi`-Programm
Das CGI-Programm, das es einem Webserver ermöglicht, während einer WAN-Boot-Installation die Meldungen zum Booten entfernter Clients sowie die Installationskonsolen-Meldungen aufzunehmen und zu speichern.

CD
Optischer Datenträger (im Gegensatz zu einem magnetischen Datenträger), der die auf dem CD-Markt übliche Schreibung erkennt. Bei CD-ROMs und DVD-ROMs handelt es sich z. B. um optische Datenträger.

Certificate Authority (ZA, certificate authority) Eine vertrauenswürdige Fremdorganisation oder -firma, die digitale Zertifikate zum Zweck der Erstellung von digitalen Signaturen und Paaren öffentlicher und privater Schlüssel ausstellt. Der ZA garantiert, dass der Benutzer, für den ein eindeutiges Zertifikat ausgestellt wurde, wirklich ist, wer er/sie zu sein behauptet.

`certstore`-Datei Eine Datei, die ein digitales Zertifikat für ein spezifisches Clientsystem enthält. Während einer SSL-Aushandlung wird der Client möglicherweise aufgefordert, dem Server diese Zertifikatdatei vorzulegen. Anhand dieser Datei verifiziert der Server die Client-Identität.

CGI (Common Gateway Interface) Eine Schnittstelle, über die externe Programme mit dem HTTP-Server kommunizieren. Programme, die auf die Verwendung der CGI ausgerichtet sind, werden als CGI-Programme oder CGI-Skripten bezeichnet. CGI-Programme verarbeiten Formulare oder parsen Ausgaben, die der Server normalerweise nicht verarbeitet oder parst.

Client Im Client-Server-Kommunikationsmodell ist der Client ein Prozess, der von fern auf Ressourcen auf einem Rechenserver zugreift, zum Beispiel auf Verarbeitungsleistung oder auf eine große Hauptspeicherkapazität.

Dateiserver Ein Server, der als Speicher für die Software und die Dateien für die Systeme in einem Netzwerk dient.

DES (Data Encryption Standard) Eine 1975 entwickelte und 1981 als ANSI X.3.92 von ANSI standardisierte symmetrische Verschlüsselungsmethode. DES verwendet einen 56-Bit-Schlüssel.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Ein Protokoll der Anwendungsschicht (Application Layer). Ermöglicht es einzelnen Computern bzw. Clients in einem TCP/IP-Netzwerk, eine IP-Adresse oder andere Netzwerkkonfigurationsinformationen von einem oder mehreren designierten und zentral gepflegten DHCP-Servern zu extrahieren. Die verringert den Aufwand für die Pflege und Administration großer IP-Netzwerke.

Digitales Zertifikat Eine nicht übertragbare, unfälschbare digitale Datei, die von einer Stelle ausgestellt wurde, die für beide Kommunikationspartner bereits als vertrauenswürdig gilt.

Dokument-Root-Verzeichnis Der Ursprung einer Hierarchie auf einem Webserver, auf dem sich die Dateien, Grafiken und Daten befinden, die Sie den auf den Webserver zugreifenden Benutzern zur Verfügung stellen möchten.

Einhängen Der Zugriff auf ein Verzeichnis von einer Festplatte aus, die mit einer Maschine verbunden ist, die die Einhängeanforderung absetzt, oder von einer entfernten Festplatte in einem Netzwerk aus. Zum Einhängen eines Dateisystems ist ein Einhängepunkt auf dem lokalen System erforderlich und der Name des einzuhängenden Dateisystems muss bekannt sein (zum Beispiel `/usr`).

Einhängepunkt Ein Workstation-Verzeichnis, in das ein Dateisystem eingehängt wird, das auf einer entfernten Maschine residiert.

Verschlüsselung Der Vorgang, bei dem Daten unverständlich gemacht werden, um sie vor unberechtigten Zugriffen zu schützen. Die Verschlüsselung basiert auf einem Code, dem Schlüssel (key), mit dem die Daten wieder entschlüsselt werden. Siehe auch Entschlüsselung.

Entschlüsselung
Der Vorgang, bei dem kodierte Daten in Normaltext konvertiert werden. Siehe auch Verschlüsselung.

Erstinstallation
Eine Installation, bei der die aktuell installierte Software überschrieben oder eine leere Festplatte initialisiert wird.

Mit einer Neu- bzw. Erstinstallation des Betriebssystems Oracle Solaris wird die Festplatte (bzw. mehrere) des Systems mit der neuen Version des Betriebssystems Oracle Solaris überschrieben. Falls auf Ihrem System das Betriebssystem Oracle Solaris nicht installiert ist, müssen Sie eine Neuinstallation durchführen. Wenn eine Upgrade-fähige Version des Betriebssystems Oracle Solaris auf dem System läuft, wird bei einer Neuinstallation die Festplatte überschrieben und weder das Betriebssystem noch lokale Änderungen werden beibehalten.

/etc/netboot-Verzeichnis
Das Verzeichnis auf einem WAN-Boot-Server, in dem sich die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Client-Konfigurationsinformationen und Sicherheitsdaten befinden.

/etc-Verzeichnis
Ein Verzeichnis mit wichtigen Systemkonfigurationsdateien und Wartungsbefehlen.

/export-Dateisystem
Ein Dateisystem auf einem Betriebssystemserver, das mit anderen Systemen im Netzwerk gemeinsam genutzt wird. Das Dateisystem /export zum Beispiel kann das Root-Dateisystem (/) und den Swap-Bereich für Diskless Clients sowie die Home-Verzeichnisse für Benutzer im Netzwerk enthalten. Diskless Clients benötigen das Dateisystem /export auf einem Betriebssystemserver, damit sie booten und laufen können.

fdisk-Partition
Eine logische Partition auf einem Festplattenlaufwerk bei x86-basierten Systemen, die für ein bestimmtes Betriebssystem vorgesehen ist. Zum Installieren der Oracle Solaris-Software muss auf einem x86-basierten System mindestens eine Oracle Solaris-fdisk-Partition eingerichtet werden. Bei x86-basierten Systemen sind bis zu vier verschiedene fdisk-Partitionen pro Festplatte zulässig. Diese Partitionen können einzelne Betriebssysteme aufnehmen. Jedes Betriebssystem muss sich in einer eindeutigen fdisk-Partition befinden. Ein System darf nur eine Oracle Solaris-fdisk-Partition pro Festplatte haben.

Festplatte
Magnetischer Datenträger, bestehend aus einer runden Platte oder Gruppe von Platten, eingeteilt in konzentrische Spuren und Sektoren. Dient zum Speichern von Daten, zum Beispiel in Dateien. Siehe auch CD (optischer Datenträger).

Dateisystem
Im Oracle Solaris-Betriebssystem ein Netzwerk von Dateien und Verzeichnissen in einer Baumstruktur, auf die zugegriffen werden kann.

Finish-Skript
Ein benutzerdefiniertes Bourne-Shell-Skript, angegeben in der rules-Datei, das Aufgaben ausführt, nachdem die Oracle Solaris-Software auf dem System installiert wurde, aber bevor das System neu gestartet wird. Finish-Skripte werden bei JumpStart-Installationen eingesetzt.

Flash Archive — Eine Oracle Solaris-Installationsfunktion, mit deren Hilfe Sie ein Archiv der Dateien auf einem System erstellen können *Mastersystem* genannt). Mithilfe dieses Archivs können dann weitere Systeme installiert werden. Diese sind in ihrer Konfiguration mit dem Mastersystem identisch. Siehe auch *Archiv*.

Formatieren — Daten in eine bestimmte Struktur bringen oder eine Festplatte in Sektoren aufteilen, so dass darauf Daten gespeichert werden können.

Gemeinsam genutzte Dateisysteme — Dateisysteme, bei denen es sich um benutzerdefinierte Dateien handelt, zum Beispiel `/export/home` und `/swap`. Diese Dateisysteme werden von der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung gemeinsam genutzt, wenn Sie Live Upgrade verwenden. Gemeinsam genutzte Dateisysteme enthalten in der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung den gleichen Einhängepunkt in der Datei `vfstab`. Eine Aktualisierung der gemeinsam genutzten Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bewirkt gleichzeitig auch eine Aktualisierung der Daten in der inaktiven Boot-Umgebung. Gemeinsame genutzte Dateisysteme werden standardmäßig gemeinsam genutzt. Sie können jedoch einen Zielbereich angeben. Daraufhin werden die Dateisysteme kopiert.

GRUB — **Nur x86**: Der GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) ist ein Open-Source-Boot-Loader mit einer einfachen Menüoberfläche. Das Menü zeigt eine Liste mit den Betriebssystemen, die auf dem betreffenden System installiert sind. Über GRUB lassen sich diese unterschiedlichen Betriebssysteme (z. B. Oracle Solaris oder Linux) komfortabel starten.

GRUB-Bearbeitungsmenü — **Nur x86**: Ein Boot-Menü, das dem GRUB-Hauptmenü untergeordnet ist. Es enthält verschiedene GRUB-Befehle. Mit diesem Befehlen lässt sich das Boot-Verhalten anpassen.

GRUB-Hauptmenü — **Nur x86**: Ein Boot-Menü mit der Liste der Betriebssysteme, die auf dem betreffenden System installiert sind. Über dieses Menü können Sie komfortabel ein bestimmtes Betriebssystem starten, ohne dafür die `fdisk`-Partitionseinstellungen oder die BIOS-Konfiguration ändern zu müssen.

Hashing — Der Vorgang, bei dem eine aus Buchstaben bestehende Zeichenkette in einen Wert oder Schlüssel umgeformt wird, der die ursprüngliche Zeichenkette darstellt.

HMAC — Verschlüsselte Hashing-Methode zur Nachrichtenauthentifizierung. HMAC wird mit einer iterativen kryptografischen Hash-Funktion wie MD5 oder SHA-1 zusammen mit einem geheimen gemeinsam genutzten Schlüssel verwendet. Die kryptografischen Stärke von HMAC hängt von den Eigenschaften der zu Grunde liegenden Hash-Funktion ab.

Hostname — Der Name, unter dem ein System den anderen Systemen im Netzwerk bekannt ist. Dieser Name muss unter den Systemen in einer Domain (in der Regel bedeutet das innerhalb einer Organisation) eindeutig sein. Ein Host-Name kann aus einer beliebigen Kombination von Buchstaben, Ziffern und Minuszeichen (`-`) bestehen, kann aber nicht mit einem Minuszeichen beginnen oder enden.

HTTP — (Hypertext Transfer Protocol) (n.) Das Internetprotokoll zum Abrufen von Hypertext-Objekten von entfernten Hosts. Dieses Protokoll basiert auf TCP/IP.

HTTPS — Eine sichere Version von HTTP, die unter Verwendung von SSL (Secure Sockets Layer) implementiert wird.

Installationsserver Ein Server, der die Oracle Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder zur Verfügung stellt, von denen andere Systeme in einem Netzwerk Oracle Solaris installieren können (auch bekannt als *Medienserver*). Sie können einen Installationsserver erstellen, indem Sie die Oracle Solaris-DVD- bzw. -CD-Abbilder auf die Serverfestplatte kopieren.

JumpStart Ein Installationstyp, bei dem die Oracle Solaris-Software auf der Basis eines benutzerdefinierten Profils automatisch auf einem System installiert wird. Man kann benutzerdefinierte Profile von Benutzern und Systemen erstellen.

JumpStart-Installation Ein Installationstyp, bei dem die Oracle Solaris-Software automatisch auf einem System installiert wird, und zwar mithilfe der werkseitig installierten JumpStart-Software.

JumpStart-Verzeichnis Bei JumpStart-Installationen von einer Profildiskette entspricht das JumpStart-Verzeichnis dem Root-Verzeichnis auf der Diskette, das alle wichtigen JumpStart-Dateien enthält. Bei JumpStart-Installationen von einem Profilserver entspricht das JumpStart-Verzeichnis dem Verzeichnis auf dem Server, das alle wichtigen JumpStart-Dateien enthält.

`keystore`-Datei Eine Datei, in der sich die von Client und Server gemeinsam verwendeten Schlüssel befinden. Bei einer WAN-Boot-Installation dienen die Schlüssel dem Clientsystem zur Überprüfung der Integrität der vom Server übertragenen Daten und Dateien oder zum Entschlüsseln dieser.

Kritische Dateisysteme Für das Betriebssystem Oracle Solaris unabdingbare Dateisysteme. Wenn Sie Live Upgrade, ein Feature von Oracle Solaris, verwenden, sind diese Dateisysteme separate Einhängepunkte in der Datei `vfstab` der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung. Dateisysteme sind beispielsweise `root` (`/`), `/usr`, `/var` und `/opt`. Diese Dateisysteme werden immer von der Quelle in die inaktive Boot-Umgebung kopiert.

Live Upgrade Eine Upgrade-Methode, bei welcher das Upgrade in einer zuvor duplizierten Boot-Umgebung ausgeführt wird, während die aktive Boot-Umgebung weiter in Betrieb ist, so dass es nicht zu Ausfällen der Produktionsumgebung kommt.

`menu.lst`-Datei **Nur x86**: Eine Datei mit einer Liste aller Betriebssysteme, die auf dem betreffenden System installiert sind. Der Inhalt dieser Datei legt fest, welche Betriebssysteme im GRUB-Hauptmenü erscheinen. Über das GRUB-Hauptmenü können Sie komfortabel ein bestimmtes Betriebssystem starten, ohne dafür die `fdisk`-Partitionseinstellungen oder die BIOS-Konfiguration ändern zu müssen.

Miniroot Ein minimales root-Dateisystem mit Bootfähigkeit (`/`), das auf dem Oracle Solaris-Installationsdatenträger enthalten ist. Eine Miniroot besteht aus der Oracle Solaris-Software, mit der Systeme installiert und aktualisiert werden können. Auf x86-basierten Systemen wird die Miniroot in das System kopiert, damit es dort als Failsafe-Bootarchiv verfügbar ist. Siehe *Failsafe-Bootarchiv*.

Mirror Siehe *RAID-1-Volume*.

Name-Server Ein Server, der den Systemen in einem Netzwerk einen Naming-Service zur Verfügung stellt.

Naming Service Eine verteilte Netzwerkdatenbank, die grundlegende Systeminformationen über alle Systeme im Netzwerk enthält, so dass die Systeme miteinander kommunizieren können. Ist ein Naming-Service vorhanden, können die Systeminformationen netzwerkweit gepflegt und verwaltet und es kann netzwerkweit darauf zugegriffen werden. Ohne Naming-Service muss auf jedem System eine eigene Kopie der Systeminformationen gepflegt werden (in den lokalen `/etc`-Dateien). Oracle unterstützt die folgenden Naming-Services: LDAP, NIS und NIS+.

Netzwerkinstallation Eine Möglichkeit, Software über das Netzwerk zu installieren, und zwar von einem System mit CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk auf einem System ohne CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk. Für Netzwerkinstallationen sind ein *Namen-Server* und ein *Installationsserver* erforderlich.

Nicht vernetzte Systeme Systeme, die nicht an ein Netzwerk angeschlossen sind und keine anderen Systeme benötigen.

NIS Der Netzwerkinformationsservice von SunOS 4.0 (Minimum). Eine verteilte Netzwerkdatenbank mit grundlegenden Informationen über die Systeme und die Benutzer im Netzwerk. Die NIS-Datenbank wird auf dem Master-Server und allen Slave-Servern gespeichert.

NIS+ Der Netzwerkinformationsservice von SunOS 5.0 (Minimum). NIS+ ersetzt NIS, den Netzwerkinformationsservice SunOS 4.0 (Minimum).

Öffentlicher Schlüssel Der Verschlüsselungsschlüssel, der bei der Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln zum Einsatz kommt.

`/opt`-Dateisystem Ein Dateisystem, das die Einhängepunkte für Software von Drittanbietern und nicht in einem Package enthaltene Software enthält.

Oracle Solaris-DVD oder -CD-Abbilder Die Oracle Solaris-Software, die auf einem System installiert wird und die auf Oracle Solaris-DVDs, -CDs oder der Festplatte eines Installationsservers zur Verfügung steht, auf die die Oracle Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder kopiert wurden.

Oracle Solaris-Installationsprogramm Ein Installationsprogramm mit einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI) oder Befehlszeilenschnittstelle (CLI), das den Benutzer mithilfe von Assistentenbereichen Schritt für Schritt durch die Installation der Oracle Solaris-Software und die Software von Drittanbietern führt.

Package Eine Sammlung von Software, die für die modulare Installation zu einer Einheit zusammengefasst wurde. Die Oracle Solaris-Software ist in mehrere *Softwaregruppen* eingeteilt, die jeweils aus Clustern und *Packages* bestehen.

Plattformname Die Ausgabe des Befehls `uname -i`. Der Plattformname der Ultra 60 lautet beispielsweise SUNW,Ultra-60.

Primäres Boot-Archiv Ein Boot-Archiv, das zum Booten des Betriebssystems Oracle Solaris verwendet wird. Dieses Archiv wird auch als „primäres“ Boot-Archiv bezeichnet. Siehe *Boot-Archiv*.

Privater Schlüssel Auch private key. Der Entschlüsselungs-Code für die Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln (public-key).

Profil
Eine Textdatei, in der festgelegt ist, wie die Oracle Solaris-Software bei einem JumpStart-Verfahren installiert werden soll. So ist in einem Profil beispielsweise die zu installierende Softwaregruppe definiert. Jede Regel spezifiziert ein Profil, das definiert, wie ein System installiert werden soll, wenn es der Regel entspricht. Sie können für jede Regel ein eigenes Profil erstellen. Sie können ein Profil jedoch auch in mehreren Regeln verwenden. Siehe auch *rules-Datei*.

Profilserver
Ein Server mit allen wichtigen JumpStart-Dateien in einem JumpStart-Verzeichnis.

public-key cryptography (Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln)
Ein Kryptographiesystem, bei dem zwei Schlüssel verwendet werden: ein öffentlicher, allen bekannter Schlüssel und ein privater Schlüssel, den nur der Nachrichtenempfänger kennt.

RAID-0-Volume
Eine Volumenart, bei der es sich um einen Streifen (Stripe) oder eine Verkettung handeln kann. Diese Komponenten werden auch Submirrors genannt. Ein Stripe oder eine Verkettung stellt den Grundbaustein für einen Mirror dar.

RAID-1-Volume
Eine Volume-Art, bei der Daten durch die Vorhaltung mehrerer Kopien repliziert werden. Ein RAID-1-Volume besteht aus einem oder mehreren RAID-0-Volumes; diese werden *Submirrors* genannt. RAID-1-Volumes werden manchmal auch als *Mirrors* bezeichnet.

Regel
Eine Folge von Werten, die einem Profil eine oder mehrere Systemattribute zuordnet. Bei JumpStart-Installationen werden Regeln eingesetzt.

Root
Als Stamm- oder „Root"-Ebene bezeichnet man die oberste Ebene in einer Elementhierarchie. Alle anderen Elemente sind vom Stamm- bzw. Root-Element abhängig. Siehe *Rootverzeichnis* oder *root* (`/`) *Dateisystem*.

Root-Dateisystem (`/`)
Das oberste Dateisystem, das alle anderen Dateisysteme unter sich enthält. Alle anderen Dateisysteme sind im Root-Dateisystem (`/`) eingehängt, und dieses wird niemals ausgehängt. Das Root-Dateisystem (`/`) enthält die Verzeichnisse und Dateien, die für den Systembetrieb unverzichtbar sind, zum Beispiel den Kernel, die Gerätetreiber und die Programme, die zum Starten (Booten) eines Systems verwendet werden.

Root-Verzeichnis
Die oberste Verzeichnisebene, die alle anderen Verzeichnisse unter sich enthält.

`rules`-Datei
Eine Textdatei, die eine Regel für jede Gruppe von Systemen oder für Einzelsysteme enthält, die automatisch installiert werden sollen. Jede Regel charakterisiert eine Gruppe von Systemen auf der Grundlage von einem oder mehreren Systemattributen. Die Datei `rules` verknüpft jede Gruppe mit einem Profil, einer Textdatei, die definiert, wie die Oracle Solaris-Software auf allen Systemen in der Gruppe installiert wird. Eine `rules`-Datei kommt bei JumpStart-Installationen zum Einsatz. Siehe auch *Profil*.

`rules.ok`-Datei
Eine generierte Version der `rules`-Datei. Die Datei `rules.ok` wird von der JumpStart-Installationssoftware dazu benötigt, ein System einem Profil zuzuordnen. Zum Erstellen der Datei `rules.ok` *muss* das Skript `check` verwendet werden.

Schlüssel
Der Code zum Ver- oder Entschlüsseln von Daten (auch als „Key" bezeichnet). Siehe auch Verschlüsselung.

Server
Ein Netzwerkgerät, das Ressourcen verwaltet und einem Client Services zur Verfügung stellt.

SHA1 (Secure Hashing Algorithm) Dieser Algorithmus erzeugt Meldungs-Digests für Eingaben mit einer Länge von weniger als 2^{64}.

Submirror Siehe *RAID-0-Volume*.

Swap-Bereich Ein Bereich oder eine Datei zur temporären Aufnahme von Hauptspeicherinhalten, bis diese Inhalte wieder in den Hauptspeicher zurückgeladen werden können. Auch bekannt als Dateisystem `/swap` oder `swap`.

`sysidcfg`-Datei Eine Datei, in der eine Reihe spezieller Systemkonfigurationsschlüsselwörter angegeben werden können, die ein System vorkonfigurieren.

Systemkonfigurationsdatei (`system.conf`) Eine Textdatei, in der Sie angeben, wo die Datei `sysidcfg` und die Dateien für die JumpStart-Installation gespeichert sind, die Sie für eine WAN-Boot-Installation verwenden möchten.

`truststore`-Datei Eine Datei, die ein oder mehrere digitale Zertifikate enthält. Bei einer WAN-Boot-Installation überprüft das Clientsystem auf Grundlage der Daten in der Datei `truststore` die Identität des Servers, der die Installation durchzuführen versucht.

Upgrade Eine Installation, bei der neue Dateien mit vorhandenen vereint und Änderungen soweit wie möglich beibehalten werden.

Ein Upgrade des Betriebssystems Oracle Solaris vereint die neue Oracle Solaris-Version mit den auf der Systemfestplatte (bzw. Festplatten) vorhandenen Dateien. Dabei werden möglichst viele der Änderungen gespeichert, die Sie an der vorherigen Version des Betriebssystems Oracle Solaris vorgenommen haben.

Upgradeoption Eine Option des Programms Oracle Solaris-Installationsprogramm. Bei einem Upgrade wird die neue Version von Oracle Solaris mit den vorhandenen Dateien auf der Festplatte bzw. den Festplatten zusammengeführt. Bei einem Upgrade werden möglichst viele der lokalen Modifikationen beibehalten, die seit der letzten Installation von Oracle Solaris vorgenommen wurden.

`/usr`-Dateisystem Ein Dateisystem auf einem Standalone-System oder Server, das viele der Standard-UNIX-Programme enthält. Die gemeinsame Nutzung des großen Dateisystems `/usr` auf einem Server statt der Pflege einer lokalen Kopie dieses Dateisystems verringert den Gesamtbedarf an Festplattenplatz zum Installieren und Ausführen der Oracle Solaris-Software auf einem System.

`/var`-Dateisystem Ein Dateisystem oder Verzeichnis (auf Standalone-Systemen) mit Systemdateien, die sich im Zuge der Systemnutzung in der Regel ändern oder wachsen. Zu diesen Dateien gehören Systemprotokolle, `vi`-Dateien, Mail-Dateien und UUCP-Dateien.

Vernetzte Systeme Eine Gruppe von Systemen („Hosts“ genannt), die über Hardware und Software verbunden sind, so dass sie miteinander kommunizieren und Informationen austauschen können. Ein solches System wird als Local Area Network (lokales Netzwerk - LAN) bezeichnet. In vernetzten Systemen sind in der Regel ein oder mehrere Server erforderlich.

Volume Manager Ein Programm, das einen Mechanismus zum Verwalten und Zugreifen auf die Daten auf DVD-ROMs, CD-ROMs und Disketten zur Verfügung stellt.

WAN (Wide Area Network) Ein Netzwerk, das mehrere LANs (Local Area Networks) oder Systeme an verschiedenen geografischen Standorten über Telefon-, Glasfaserleitung oder Satellit miteinander verbindet.

WAN-Boot-Installation Eine Installationsart, die es ermöglicht, Software mithilfe von HTTP oder HTTPS über ein WAN (Wide Area Network) zu booten und zu installieren. Mit dem WAN-Boot-Installationsverfahren können Sie ein verschlüsseltes Flash-Archiv über ein öffentliches Netzwerk senden und auf einem entfernten Client eine JumpStart-Installation durchführen.

WAN-Boot-Miniroot Eine Miniroot, die im Hinblick auf die Durchführung einer WAN-Boot-Installation verändert wurde. Die WAN-Boot-Miniroot enthält einen Teilsatz der Software in der Oracle Solaris-Miniroot. Siehe auch Miniroot.

WAN-Boot-Server Ein Webserver, der die für eine WAN-Boot-Installation benötigten Konfigurations- und Sicherheitsdateien bereitstellt.

`wanboot-cgi`-Programm Das CGI-Programm, das die für eine WAN-Boot-Installation benötigten Daten und Dateien abruft und überträgt.

`wanboot.conf`-Datei Eine Textdatei, in der Sie die Konfigurationsinformationen und Sicherheitseinstellungen angeben, die für die Durchführung einer WAN-Boot-Installation benötigt werden.

`wanboot`-Programm Das sekundäre Boot-Programm, das die WAN-Boot-Miniroot, die Client-Konfigurationsdateien und die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Installationsdateien lädt. Bei WAN-Boot-Installationen führt das Binärprogramm `wanboot` ähnliche Vorgänge wie die sekundären Boot-Programme `ufsboot` oder `inetboot` durch.

Index

C

D

E

F

G

H

I

J

K

R

S

T

U

V

W

Z